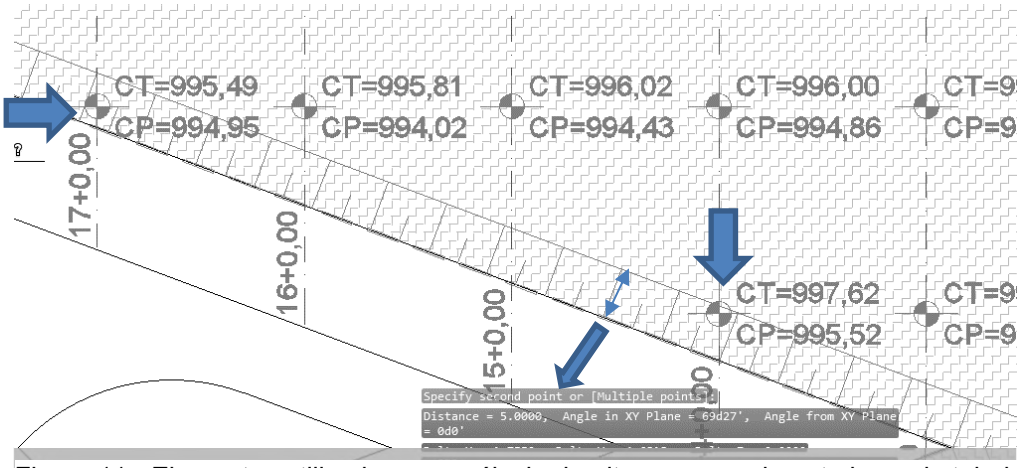


Figura 11 - Elementos utilizados para cálculo da altura e comprimento base do talude

113. De posse dessas duas dimensões, para o cálculo do comprimento do talude, utilizou-se o Teorema de Pitágoras. O valor encontrado foi de 5,39 m. Esse valor foi multiplicado pelo perímetro da etapa 3 (812 m), anteriormente determinado, permitindo determinar uma área de Manta em talude de 4.372,75 m².

114. Por fim, para o cálculo da manta em trincheira (ancorada), multiplicou-se o perímetro da seção[13] (1,4 m) da trincheira pelo valor do perímetro da etapa 3 (812 m). O valor encontrado corresponde a 1.136,80 m.

115. A tabela a seguir resume a metodologia e os valores apurados para cada parcela.

Tabela 8 - Metodologia aplicada para apurar a área de Manta Termoplástica

Item	Cálculo	Dimensão apurada	Quantitativo	Unidade	Ferramenta
a	Área referente à etapa 3, retirado da planta "3-Terraplenagem"	Área da etapa 3	**37.491,00**	m²	Leitor .dwg
b	Perímetro referente à etapa 3, retirado da planta "3-Terraplenagem"	Perímetro etapa 3	812,00	m	Leitor .dwg
c	Perímetro da trincheira, retirado da planta "9-impermeabilização da base", detalhe 2	Perímetro trincheira	1,40	m	Dimensões do projeto
d	Fórmula (b x c)	Área trincheira	**1.136,80**	m²	

[13] Detalhe 2, Figura 9, valores, em "m", 0,3;0,3;0,3; e 0,5, totalizando 1,4 m.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

Item	Cálculo	Dimensão apurada	Quantitativo	Unidade	Ferramenta
e	comprimento do talude, obtido a partir do Teorema de Pitágoras, a partir das dimensões altura, relação cota do terreno e de projeto (2 m); e largura do talude (5 m), retirado da planta "3-Terraplenagem"	comprimento do talude (inclinação)	5,39	m	Leitor. dwg
f	Fórmula (b x e)	área talude	**4.372,75**		
g	**Fórmula (a+d+f)**	**Total**	**43.000,55**		

116. O quantitativo apurado pela área técnica (43.000,45 m²) é inferior ao previsto no orçamento (81.368,62 m²). Em termos financeiros, isso corresponde ao valor de R$ 2.513.098,17, conforme tabela a seguir:

Tabela 9 - Memória de Cálculo da superestimativa de quantidade do serviço

item planilha	Referência	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo unitário	BDI	Preço unitário	Custo total
					A	B	C	D = B x C	E= D X A
1.5.0.2	SINAPI-I	25865	MANTA TERMOPLÁSTICA, PEAD, GEOMEMBRANA LISA, E = 2,00 MM (NBR 15352)	m³	81.368,62	57,23	14,45%	65,50	5.329.623,05
1.5.0.2	SINAPI-I	25865	MANTA TERMOPLÁSTICA, PEAD, GEOMEMBRANA LISA, E = 2,00 MM (NBR 15352)	m³	43.000,55	57,23	14,45%	65,50	2.816.524,88
Diferença									**2.513.098,17**

117. **Assim, o SLU/DF deve apresentar, para o item 1.5.0.2 "Manta Termoplástica, PEAD, Geomembrana lisa, E = 2,00 MM (NBR 15352)", a memória de cálculo detalhada, indicando os procedimentos adotados para apurar o quantitativo registrado no orçamento estimativo, haja vista o indício de superestimativa de quantitativos levantado pela área técnica deste Tribunal.**

4.4.6. Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação (posto pedreira/fornecedor, sem frete) (código 1.4.0.3, 1.6.0.2, 2.1.0.4, 2.2.0.3, 2.3.2.1); e plantio de grama em placas. AF_05/2018 (código 3.2.3.1)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

118. O item “pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação” é responsável pelo fornecimento do insumo pétreo destinado à realização do sistema de drenagem de gases, lixiviados ou águas pluviais, assim como da camada de capacidade suporte do sistema viário interno do aterro.

119. O serviço de “plantio de gramas em placas” corresponde ao fornecimento e plantio de gramas em placas, visando a proteção da superfície dos taludes contra a erosão superficial.

120. A tabela a seguir demonstra resumidamente os locais de aplicação dos serviços em análise, bem como o valor previsto para cada etapa:

Tabela 10 - Previsão dos serviços analisados na Planilha Orçamentária

Item planilha	Referência	Código	Descrição	Local	Unidade	Quantidade	Custo unitário	BDI	Preço unitário	Custo total
						A	B	C	D = B x C	E= D X A
1.4.0.3	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	Drenagem subsuperficial	M³	165,60	123,66	23,54 %	152,77	25.298,71
1.6.0.2	SINAPI-I			Sistema de drenagem interna de lixiviados - dreno principal		32.576,80	123,66	14,45 %	141,53	4.610.594,50
2.2.0.3	SINAPI-I			Dreno Vertical (Gás)		1900	123,66	14,45	141,53	268.907,00
2.1.0.4	SINAPI-I			Viário		6.000,00	123,66	14,45 %	141,53	849.180,00
2.3.2.1	SINAPI-I			Dreno de célula		34.715,68	123,66	23,54 %	152,77	5.303.514,43
3.2.3.1	SINAPI	98504	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018	Cobertura final	M²	356.000,00	12,04	23,54 %	14,87	5.295.236,01

121. Da análise da memória de cálculo dos serviços (PT 04, aba associados), verificou-se a ausência de um adequado detalhamento. Há apenas o registro de valores, sem qualquer registro da metodologia aplicada, em especial, premissas aplicadas, tampouco a indicação das plantas de projeto utilizadas no levantamento, conforme se ilustra a seguir:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

Nível	Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
LOTE	0				
Serviço	2.3.2.1.	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	34.715,68	1574,26 6455,13 6671,88 8287,79 8552,38 8408,96 8143,10 7450,04 5838,58 4675,46 3373,79 = 69.431,37 x 0,50 = 34.715,68 OK

Nível	Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
LOTE	0				
Nível 3	3.2.3.	COBERTURA VEGETAL		-	
Serviço	3.2.3.1.	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018	M2	356.000,00	A=356.000,00m²

122. Essa mesma situação também foi encontrada em outros itens previstos na planilha orçamentária.

123. **Assim, o SLU/DF deve apresentar memória de cálculo detalhada, indicando os procedimentos adotados para apurar o quantitativo registrado de todos os itens do orçamento estimativo.**

124. Quanto à análise de preço, a comparação do custo unitário dos serviços com o presente na tabela de preço do SINAPI, para a data base outubro/21, não apresentou divergência entre os valores.

125. Todavia, para o fornecimento da "pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação", Tabela 10, constatou-se que os itens 1.4.0.3 e 2.3.2.1 apresentam preços unitários[14] distintos em relação aos outros insumos de mesma nomenclatura e referência de preços previsto na planilha orçamentária (itens 1.6.0.2, 2.2.0.3 e 2. 1.0.4).

126. Isso ocorreu devido à aplicação de BDI geral (23,54%), para os itens 1.4.0.3 e 2.3.2.1, e de BDI reduzido (14,45%) para os demais itens.

127. Ainda da análise da planilha orçamentária, observa-se que o orçamentista adotou como premissa para a formação do preço unitário do

[14] Valor após aplicação do BDI

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

fornecimento dos insumos a aplicação do BDI reduzido (14,45%), como é o caso do fornecimento de geotêxtil não tecido agulhado de filamentos contínuos 100% poliéster, resistência à tração = 16 kn/m (item 1.4.0.2); tubo dreno, corrugado, espiralado, flexível, perfurado, em polietileno de alta densidade (PEAD), dn 100 mm, (4") para drenagem - em rolo (norma DNIT 093/2006 - E.M) – item 1.4.0.4; e tela de aço soldada nervurada, ca-60, q-283 (4,48 kg/m^2), diâmetro do fio = 6,0 mm, largura = 2,45 x 6,00 m de comprimento, espaçamento da malha = 10 x 10 cm.

128. **Assim, entende-se que o SLU deve apresentar justificativa para a existência de preços unitários distintos para o fornecimento de insumos idênticos (itens 1.4.0.3 e 2.3.2.1 da planilha orçamentária) ou promover o ajuste dos preços de forma a uniformizar a metodologia aplicada.**

129. Caso seja realizado o ajuste, o orçamento estimativo será reduzido em R$ 415.502,96, conforme memória de cálculo apresentada na tabela a seguir:

Tabela 11 - Memória de Cálculo da análise do serviço “Pedra de mão ou pedra rachão para Arrimo/Fundação”

Item planilha	Origem	Descrição	Local	Unidade	Quantidade	Custo unitário	BDI	Preço unitário	Custo total
					A	B	C	D = B x C	E= D X A
1.4.0.3	Orçamento	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	Drenagem subsuperficial	M^3	165,60	123,66	23,54%	152,77	25.298,71
2.3.2.1			Dreno de célula		34.715,68	123,66	23,54%	152,77	5.303.514,43
Total (A)									5.328.813,15
1.4.0.3	DIFO	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	Drenagem subsuperficial	M^3	165,60	123,66	14,45%	141,53	23.437,37
2.3.2.1			Dreno de célula		34.715,68	123,66	14,45%	141,53	4.913.310,19
Total (B)									4.936.747,56
Diferença									**415.502,96**

4.4.7. Cobertura de Resíduos (código 5.6.0.2)

130. Infere-se que o serviço cobertura de resíduos corresponde ao volume de material destinado a cobertura diária e final de resíduos. Isso porque, no item 11.2 “Sistema de cobertura Diária e final”, tratado no produto 4 – projeto executivo (PT 02,

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

aba associados), há o registro de que o volume de material de cobertura diária e final corresponde a 10% do volume da célula de resíduos. O trecho correspondente é reproduzido a seguir:

> A experiência demonstra que em aterros bem operados o volume de material de cobertura diária e final corresponde a, aproximadamente, 10% do volume da célula.

Figura 12 - Percentual de material de cobertura diária e final

131. Para a quantificação do serviço “Cobertura de resíduos”, conforme consta na memória de cálculo da planilha orçamentária, o orçamentista adotou o referido percentual (10%), aplicado sobre o volume de resíduos a ser recebido pelo Aterro. A memória de cálculo é a apresentada a seguir:

Nível	Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
LOTE	0				
Nível 2	5.6.	EXECUÇÃO DE CÉLULAS		-	
Serviço	5.6.0.1.	LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE RESÍDUOS	M³	5.220.000,00	5.220.000
Serviço	5.6.0.2.	COBERTURA DOS RESÍDUOS	m³	522.000,00	=0,10*5.220.000 = 522.000

Figura 13 - Memória de Cálculo do serviço Cobertura de Resíduos

132. Identificou-se ainda a existência de item na planilha orçamentária para remunerar o fornecimento, o espalhamento e a compactação de material para cobertura final do aterro, item 3.2.1.1- Aterro Compactado (escavação, espalhamento e compactação), correspondendo a um valor de R$ 3.236.752,00. A composição desse serviço é apresentada a seguir:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	CP3	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	M3		17,94	18,40
SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	M3	1	8,56	8,68
SINAPI	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	M3	1	1,09	1,12
SINAPI	96385	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	1	8,29	8,60

133. **Assim, entende-se que o SLU deve apresentar justificativa para a aparente duplicidade de itens de planilha para remunerar a etapa de execução da cobertura final do aterro, itens 3.2.1.1 – Aterro Compactado (Escavação,**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

espalhamento e compactação de material de 1ª Categoria) e 5.6.0.2 – Cobertura dos resíduos, ou promover o ajuste da planilha orçamentária.

134. Em relação ao custo unitário do serviço, verifica-se, pela composição de preço unitário reproduzida adiante, que a fonte de preços é uma cotação supostamente feita durante a Etapa 2 do projeto do Aterro sanitário de Brasília:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	C21	COBERTURA DOS RESÍDUOS	m³	4,93	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E012	PROJETO ETAPA 2		4,93	
	OBSERVAÇÕES:				

Figura 14 - fonte de preço do serviço "Cobertura de Resíduos"

135. Contudo, ao consultar a documentação acostada ao Processo SEI n.º 00094-00005189/2020-41, referente à Concorrência n.º 01/2022-SLU/DF, não se identificou qualquer documentação relativa à cotação supracitada.

136. Do mesmo modo, também não se identificou as cotações realizadas para os demais serviços que também utilizaram essa fonte de preço para balizar o preço de referência no orçamento em questão.

137. A ausência desses documentos impede uma avaliação crítica sobre os valores orçados, em especial, para os itens cobertura de resíduos e caracterização gravimétrica, próximo serviço analisado, por figurarem entre os itens mais relevantes da Curva ABC.

138. **Pelo exposto, entende-se que o SLU deve apresentar documentação completa referente às cotações realizadas para todos os serviços que utilizou essa fonte de preço (cotação da Etapa 2 do projeto do Aterro sanitário de Brasília), inclusive juntando as informações aos autos do processo licitatório para fins de registro, com destaque para os itens cobertura de resíduos e caracterização gravimétrica.**

4.4.8. Caracterização Gravimétrica (código 4.3.0.6)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

139. Esse serviço refere-se ao estudo gravimétrico dos resíduos sólidos urbanos destinado ao Aterro Sanitário de Brasília. Esse estudo permite determinar as frações percentuais dos diferentes tipos de resíduos recebidos, avaliando tanto os aspectos quantitativos como qualitativo.

140. A memória de cálculo apresentada pelo orçamentista prevê a realização de caracterização gravimétrica mensalmente ao longo dos quase seis anos de operação do Aterro, conforme memória de cálculo apresentada a seguir:

Nível	Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
LOTE	0				
Serviço	4.3.0.6.	CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA	UN	70,00	5,8 ANOS = 70 MESES

Figura 15 - Memória de cálculo do serviço de Caracterização Gravimétrica

141. Nos documentos acostados aos autos do processo licitatório, não há justificativa técnica e econômica para a definição de uma avaliação mensal dos resíduos.

142. Além disso, conforme já lançado no tópico anterior, não foi juntado aos autos do processo licitatório a cotação de preço de forma a permitir uma avaliação crítica sobre a formação de preço do serviço, conforme composição de preços a seguir:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	C18	CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA	UN	63.925,14	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E012	PROJETO ETAPA 2		63.925,14	
	OBSERVAÇÕES:				

Figura 16 - Fonte de preço do serviço "Caracterização Gravimétrica"

143. A cotação pode, por exemplo, representar o custo para uma caracterização gravimétrica numa periodicidade trimestral, semestral ou anual. Além disso, não consta o detalhamento dos serviços considerados nesse valor.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

144. Um outro ponto que merece ser arguido é o fato de o SLU não buscar formas de reduzir os custos com essas análises, mediante, por exemplo, a formalização parcerias e/ou convênios junto às universidades públicas.

145. **Assim, entende-se que o SLU deve apresentar: justificativa técnica e econômica para a necessidade de caracterização gravimétrica em uma periodicidade mensal, bem como a sua finalidade; e a cotação que embasa o custo desse serviço, demonstrando a compatibilidade com a periodicidade exigida da análise gravimétrica.**

146. **Além disso, sugere-se que o SLU procure soluções mais econômicas para caracterização dos resíduos, buscando, por exemplo, realizar parcerias com universidade públicas.**

4.4.9. Aterro compactado (escavação, espalhamento e compactação de material de 1ª categoria) (Código 1.5.0.4, 2.3.1.1 e 3.2.1.1)

147. Esse serviço faz parte da execução tanto da compactação da camada de impermeabilização da base, assim como da execução do dique de célula e da camada de impermeabilização superior do aterro, conforme tabela a seguir:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

Tabela 12 - Previsão na planilha orçamentária do serviço " Aterro compactado (escavação, espalhamento e compactação de material de 1ª categoria)"

Código	Composição	Descrição	Local	Unidade	Quantidade	Custo unitário	BDI	Preço unitário	Preço total
1.5.0.4.	CP3	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	IMPERMEABILIZAÇÃO DE BASE	M³	16.273,72	18,40	23,5%	22,73	369.901,66
2.3.1.1			DRENAGEM HORIZONTAL DE CÉLULA - DIQUE DE CÉLULA (Dique de célula)	M³	25.000,00				568.250,00
3.2.1.1			COBERTURA FINAL - CAMADA DE SOLO COMPACTADO (e=0,40m)	M³	142.400,00				3.236.752,00
Total									**4.174.903,66**

148. A composição elaborada pelo orçamentista prevê as seguintes etapas executivas: escavação, carga, transporte até o local de aplicação e descarga do material proveniente de jazida; espalhamento do material; e compactação desse material, conforme composição a seguir:

Tabela 13 - Composição analítica do serviço " Aterro compactado (escavação, espalhamento e compactação de material de 1ª categoria"

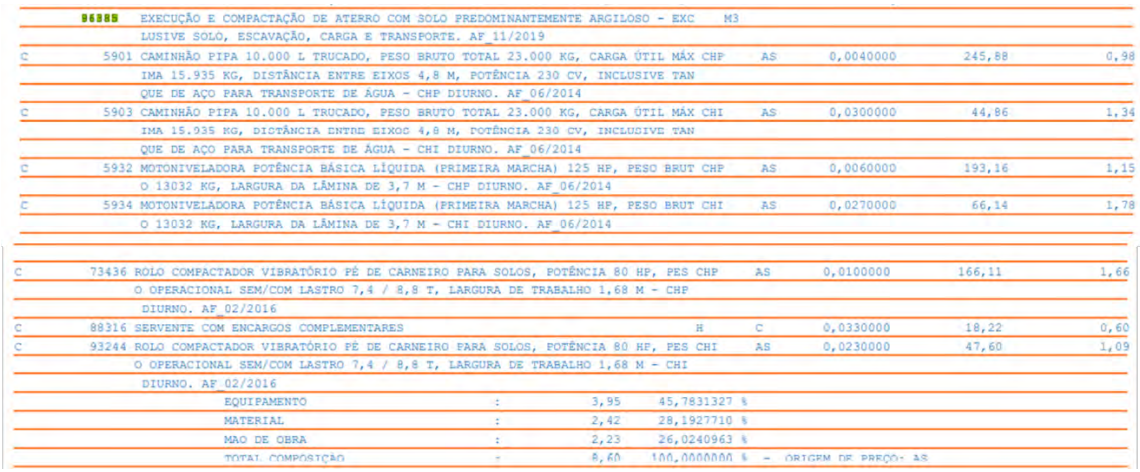
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	CP3	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	M3		17,94	18,40
SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	M3	1	8,56	8,68
SINAPI	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	M3	1	1,09	1,12
SINAPI	96385	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	1	8,29	8,60
				0	0,00	0,00
				0	0,00	0,00
				0	0,00	0,00
				0	0,00	0,00
				0	0,00	0,00
				0	0,00	0,00

149. Ocorre que as composições auxiliares (100574 e 96385, todas do SINAPI), que compõem o custo da composição principal (CP3), apresentam duplicidade de apropriação de custos.

150. Isso porque a composição 100574/SINAPI é responsável por remunerar a etapa de espalhamento do material, utilizando o trator de esteira. Essa

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

mesma etapa também é remunerada por meio da composição 96385/SINAPI, apresentada a seguir, uma vez que há a previsão da motoniveladora entre os insumos que formam o custo da composição de preços:



	96385	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXC	M3			
		LUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019				
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX CHP	AS	0,0040000	245,88	0,98
		IMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TAN				
		QUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014				
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX CHI	AS	0,0300000	44,86	1,34
		IMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TAN				
		QUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014				
C	5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUT CHP	AS	0,0060000	193,16	1,15
		O 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014				
C	5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUT CHI	AS	0,0270000	66,14	1,78
		O 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014				
C	73436	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PES CHP	AS	0,0100000	166,11	1,66
		O OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP				
		DIURNO. AF_02/2016				
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	C	0,0330000	18,22	0,60
C	93244	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PES CHI	AS		0,0230000	47,60	1,09
		O OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI				
		DIURNO. AF_02/2016				
		EQUIPAMENTO	:	3,95	45,7831327 %	
		MATERIAL	:	2,42	28,1927710 %	
		MAO DE OBRA	:	2,23	26,0240963 %	
		TOTAL COMPOSIÇÃO	:	8,60	100,0000000 % - ORIGEM DE PREÇO: AS	

151. De forma a excluir essa dupla mensuração no orçamento, a área técnica deste Tribunal promoveu a retirada da composição auxiliar de código 100574/SINAPI, presente na composição principal (CP3), chegando ao valor de R$ 17,28/m³ para a realização do serviço.

Tabela 14 - Composição ajustada do serviço " Aterro compactado (escavação, espalhamento e compactação de material de 1ª categoria"

Composição	CP3	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	M³	Custo unitário	Quantidade	Custo
SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	M³	8,68	1	8,68
SINAPI	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	M³	1,12	0	0
SINAPI	96385	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M³	8,6	1	8,6
Total (R$/m³))						17,28

152. Assim, comparando o preço unitário previsto na planilha orçamentária (item 3.2.2.1) com o referencial empregado pela área técnica deste Tribunal, encontrou-se um sobrepreço de R$ 253.889,98, conforme tabela a seguir:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

item planilha	Referência	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo unitário	BDI	Preço unitário	Custo total
					A	B	C	D = B x C	E= D X A
1.5.0.4/2.3.1.1/3.2.1.1	Composição	CP3	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	m³	183.673,72	18,40	23,54 %	22,73	4.174.903,66
1.5.0.4/2.3.1.1/3.2.1.1	DIFO	CP3 - ajustada	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	m³	183.673,72	17,28	23,54 %	21,35	3.921.013,68
Diferença									**253.889,98**

5. Da Qualificação Técnica

153. O item 6.1.4 do Edital de Licitação n.º 01/2022 – SLU/DF dispõe que as empresas deverão apresentar atestados para comprovar experiência anterior com as atividades de implantação, operação e manutenção de aterros sanitários de resíduos classe II A (ABNT NBR 10.004/2004) devidamente licenciados, com o recebimento mínimo mensal de 16.500 toneladas, equivalente a 25% do total previsto na licitação em exame, incluindo as atividades relacionadas a seguir:

a) Espalhamento, compactação e recobrimento de resíduos sólidos urbanos;
b) Sistema de drenagem de águas pluviais e de chorume;
c) Operação e manutenção de sistema de drenagem e queima de biogás;
d) Execução de monitoramentos (topográfico, geotécnico e ambiental).

154. Pelo texto do edital, excetuando-se o item da letra “a”, que indica um serviço específico e vinculado a uma composição de custos, os outros itens se referem, de maneira abrangente, a atividades compostas de diversos serviços. Para

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

o último caso (execução de monitoramento), não há um único serviço atribuível à atividade.

155. No caso do sistema de drenagem de chorume não fica claro, pelo texto do item "b", se a empresa terá que comprovar experiência somente na implantação desse sistema ou se a operação e a manutenção também terão que ser demonstradas. Vale ressaltar que, na planilha orçamentária, o sistema de drenagem de chorume está inserido no tópico de implantação.

156. Por outro lado, verifica-se que o sistema de drenagem de chorume é realizado basicamente por fornecimento de materiais, quais sejam, tubo de dreno, pedra de mão ou rachão e a manta geotêxtil.

157. Vale ressaltar ainda que somente a pedra rachão consta na curva ABC, e que esse mesmo material é utilizado em outros subsistemas como o viário, a drenagem de gás e a drenagem superficial. Além disso, apenas o fornecimento desse insumo não seria adequado para fins de comprovação de capacidade técnica operacional.

158. Nesse contexto, não se vislumbra relevância técnica e materialidade dos serviços que compõem o grupo 1.6 – Sistema de Drenagem Interna – Dreno principal da planilha, referente à implantação.

159. Idêntica análise se aplica ao sistema de drenagem de gás. A letra "c" refere-se à operação e manutenção do sistema de drenagem de gás.

160. Para fins de qualificação não ficou claro se: (i) a queima de gás faz parte do sistema de drenagem ou é uma forma de tratamento de gás utilizado nos aterros sanitários com o intuito de eliminar o gás metano; (ii) o aterro já dispõe dessa infraestrutura de queima de gás ou deverá ser instalado; (iii) as empresas teriam que demonstrar atestado comprovando a instalação, manutenção e operação de equipamentos de queima de gás?

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

161. No caso do item “d”, sistema de monitoramento, há vários serviços na planilha orçamentária que fazem parte do monitoramento obrigatório do aterro, no entanto, somente a caracterização gravimétrica está na curva ABC.

162. Outro ponto de destaque é que a quantidade exigida de recebimento mínimo mensal de 16.500 toneladas, não está relacionada especificamente a nenhum dos serviços.

163. Entende-se, assim, que a redação do item de qualificação técnica não está claramente redigida, por estar apresentada de forma confusa e genérica, podendo comprometer a competividade e/ou gerar entraves na fase de habilitação, haja vista as diversas possibilidades de interpretações.

164. **Assim, entende-se que o SLU deve rever as condicionantes de habilitação técnica e apresentar justificativas acerca dos critérios de escolha das atividades e quantidades nas quais as empresas licitantes devem comprovar aptidão técnica, com vistas a resguardar a competitividade do certame.**

6. Da Vigência Contratual

165. O item 12.1 do Edital dispõe que:

> *12.1. O PRAZO DE VIGÊNCIA do contrato, contados a partir da data de assinatura do contrato, em conformidade com a Lei n.º 8.666/93, será de 74 (setenta e quatro) meses, contados os prazos para execução do objeto e para o recebimento provisório e definitivo.*
>
> *12.1.1. Tendo em vista a complexidade de grande parte das etapas dos serviços, os quais são essenciais e não podem ser interrompidos, admite-se prorrogação, nos termos art. 57, da Lei Federal n.º 8.666/93.*

166. A Lei n.º 8.666/93 estabelece que a duração dos contratos ficará adstrita à vigência dos respectivos créditos orçamentários, podendo, quando for o caso, ser prorrogada até o limite previsto no ato convocatório, observado o disposto no art. 57, reproduzido a seguir:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

> *Art. 57 A duração dos contratos regidos por esta Lei ficará adstrita à vigência dos respectivos créditos orçamentários, exceto quanto aos relativos: (...) II - à prestação de serviços a serem executados de forma contínua, que poderão ter a sua duração prorrogada por iguais e sucessivos períodos com vistas à obtenção de preços e condições mais vantajosas para a administração, limitada a sessenta meses.*

167. Do referido comando legal, verifica-se que a Lei n.º 8.666/93 estabeleceu um prazo máximo para a duração dos contratos de prestação de serviços a serem executados de forma contínua, o ajuste não poderá ultrapassar o limite de 60 meses.

168. Além disso, o prazo de vigência inicial, de regra, é de até 12 (doze) meses, conforme registra o Anexo IX, item 12, da Instrução Normativa n.º 05/2017 da Seges/MDG.

169. Ainda na referida Instrução Normativa, o item 3 dispõe que o contratado não tem direito subjetivo à prorrogação contratual, já que a prorrogação visa à obtenção de preços e condições mais vantajosas para a Administração, podendo ser prorrogados, a cada 12 (doze) meses até o limite de 60 meses.

170. Isso deixa assente a necessidade de a Administração avaliar, a cada 12 meses, se o valor do contrato permanece economicamente vantajoso para a Administração, fato que estaria afastado com um contrato de vigência de 74 (setenta e quatro) meses.

171. **Dessa forma, considerando a impossibilidade de se prever um prazo de vigência inicial de 74 (setenta e quatro) meses, o prazo inicial da vigência da contratação estabelecido no Edital deve ser adequado pelo SLU.**

7. Do Critério de Pagamento

172. Conforme tratado no tópico “2. Objeto licitado”, a contratação em comento tem por objetivo a implantação das Etapas 3 e 4 do Aterro Sanitário de Brasília - ASB. Estima-se que a Etapa 3 terá vida útil de 1 ano e 6 meses. Já a Etapa 4 funcionará por 4 anos e 4 meses.

173. O custo máximo por tonelada aterrada estimado pela Administração para o certame (R$ 33,83/t) foi obtido pela relação entre a soma dos valores para

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

implantação, operação e manutenção do ASB (R$ 158.919.344,04) e a tonelada estimada a ser aterrada ao longo da execução contratual (4.698.000 toneladas).

174. O cálculo da remuneração da contratada é feito pela multiplicação entre o quantitativo de resíduos sólidos recebidos e pesados por meio de balança instalada, acumulado no mês, pelo preço unitário da tonelada da proposta vencedora.

175. É oportuno mencionar que a ocupação de cada etapa projetada é feita de forma sequencial, ou seja, a Etapa 4 só entrará em operação após o exaurimento da Etapa 3.

176. Dito isso, nesse formato de custo de referência, desde o início da operação da Etapa 3, a parcela referente à operação e à manutenção da Etapa 4 já será remunerada ao futuro contratado indiretamente. Contudo, a empresa ainda não terá iniciado qualquer atividade referente à etapa 4.

177. Além disso, conforme tratado no tópico anterior, a cada 12 meses a Administração deverá avaliar a vantajosidade de permanecer com o contrato em curso. Assim, caso a Administração entenda no primeiro ano do contrato que o valor não é mais vantajoso e decida por não realizar a renovação, terá pago por serviço não prestado. Outro cenário possível, é a rescisão contratual antes do prazo previsto, fato que pode ocorrer por diversas razões. Em todo caso, existe uma antecipação de pagamento por serviços ainda não prestados.

178. **Diante disso, entende-se que o SLU deve revisar o critério de pagamento, de forma a evitar pagamento por serviços não prestados, adequando ainda a forma de remuneração à previsão inicial de duração do contrato por 12 meses, bem como aos serviços relacionados especificamente a cada etapa.**

8. Dos Estudos Preliminares e Gestão de Risco

179. O Decreto Distrital n.º 38.934/2018 dispõe sobre a aplicação da Instrução Normativa n.º 5, de 25 de maio de 2017 da Seges/MDG no âmbito da Administração Pública Direta e Indireta do Distrito Federal.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

180. A IN n.º 05/2017 estabelece em seu art. 20 que o planejamento da contratação deve compreender as seguintes etapas: I - Estudos Preliminares; II - Gerenciamento de Riscos; III - Termo de Referência ou Projeto Básico.

181. Sobre os estudos preliminares, o § 2º do art. 24 dispõe que os estudos preliminares devem conter, obrigatoriamente: a) necessidade da contratação; (inciso I do § 1 do art. 24); b) estimativa das quantidades, acompanhadas das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte; (inciso IV do § 1 do art. 24); c) estimativas de preços ou preços referenciais; (inciso VI do § 1 do art. 24); d) justificativas para o parcelamento ou não da solução, quando necessária para individualização do objeto; (inciso VIII do § 1 do art. 24); e) declaração da viabilidade ou não da contratação. (inciso XII do § 1 do art. 24).

182. Acerca do Gerenciamento de Riscos, a IN n.º 05/2017 preceitua que ele se materializa no documento Mapa de Riscos, sendo um processo que consiste nas seguintes atividades: I - identificação dos principais riscos que possam comprometer a efetividade do Planejamento da Contratação, da Seleção do Fornecedor e da Gestão Contratual ou que impeçam o alcance dos resultados que atendam às necessidades da contratação; II - avaliação dos riscos identificados, consistindo da mensuração da probabilidade de ocorrência e do impacto de cada risco; III - tratamento dos riscos considerados inaceitáveis por meio da definição das ações para reduzir a probabilidade de ocorrência dos eventos ou suas consequências; IV - para os riscos que persistirem inaceitáveis após o tratamento, definição das ações de contingência para o caso de os eventos correspondentes aos riscos se concretizarem; e V - definição dos responsáveis pelas ações de tratamento dos riscos e das ações de contingência.

183. Além disso, o Anexo III da IN n.º 05/2017, no item 2.b, também aponta como diretriz geral para a elaboração dos estudos preliminares a análise da contratação anterior, ou a série histórica, se houver, para identificar as inconsistências ocorridas.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

184. Nesse sentido foi a Decisão TCDF nº 4670/2013[15], itens IV.a e IV.b, reproduzida adiante, proferida no âmbito da análise da licitação para a implantação, operação e manutenção da Etapa 1 do ASB, que, entre outros assuntos, determinou a aferição dos coeficientes adotados para a execução do serviço previsto no item 12.01[16] da "planilha de formação de custos" de forma a obter parâmetros objetivos, com o propósito de certificar a adequação do custo unitário; e o controle dos custos de implantação e operação do ASB, com vista a formar um banco de preços e composições de custos, haja vista as limitações dos sistemas de preços oficiais.

> ***Decisão TCDF nº 4670/2013***
>
> *IV - determinar ao SLU que, quando da execução do contrato decorrente dessa licitação: a) realize a aferição dos coeficientes adotados para a execução do serviço previsto no item 12.01 da "Planilha de Formação de Custos", contida no Anexo F do Projeto Básico, de modo a se obter parâmetros objetivos: número de passadas e peso específico compactado, com o propósito de certificar a adequação do custo unitário contratado; b) efetue o controle sistemático dos custos de implantação e operação do Aterro Sanitário Oeste de Samambaia com vista à formação de banco de preços e composições de custo, haja vista a baixa quantidade de custos referenciais para serviços de mesma natureza, além de tornar mais efetiva as ações de fiscalização promovidas por esta Corte de Contas.*

185. Da análise do Processo SEI nº 00094-00005189/2020-41, referente à Concorrência n.º 01/2022-SLU/DF, constatou-se apenas a elaboração do projeto básico, não havendo nenhuma menção aos "estudos preliminares" que lhes deram fundamento e ao "gerenciamento de riscos" envolvidos com a contratação.

186. O SLU deveria ter levado em consideração em todas as etapas do planejamento da licitação o exame das contratações anteriores (Etapa 1 e 2 do ASB), com a finalidade de prevenir a ocorrência de entraves na futura execução contratual, e resguardar o princípio da economicidade.

187. Outro ponto de destaque se refere ao item 3.4 do Anexo III da IN n.º 05/2017, referente às estimativas das quantidades as quais devem conter a definição e a documentação do método empregado, utilizar informações das contratações

[15] Processo TCDF nº 20.983/2013

[16] O item corresponde ao Trator de Esteiras

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

anteriores e incluir nos autos as memórias de cálculo e os documentos que lhes deram suporte.

188. Na memória de cálculo da Planilha orçamentária estimativa, não foram identificadas as metodologias de apuração dos quantitativos dos serviços a serem executados. No geral, apenas consta o quantitativo estimado para o serviço, sem a indicação da origem de tais números ou procedimentos aplicados, conforme ilustrado a seguir:

Nível 2	1.5.	IMPERMEABILIZAÇÃO DE BASE		-	
Serviço	1.5.0.1.	GEOCOMPOSTO BENTONÍTICO (3,6kg/m²)	M²	81.368,62	81.368,62 OK
Serviço	1.5.0.2.	MANTA TERMOPLASTICA, PEAD, GEOMEMBRANA LISA, E = 2,00 MM (NBR 15352)	M2	81.368,62	81.368,62 OK
Serviço	1.5.0.3.	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 26 KN/M	M2	81.368,62	81.368,62 OK
Serviço	1.5.0.4.	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	M3	16.273,72	20CM X 81.368,62 OK

Figura 17 - Memória de cálculo dos itens relacionados à "Impermeabilização da base"

2.	IMPLANTAÇÃO / OPERAÇÃO		-	
2.1.	VIÁRIO		-	
2.1.0.1.	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	M3	15.000,00	
2.1.0.2.	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	1.500,00	
2.1.0.3.	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	2.500,00	
2.1.0.4.	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	6.000,00	

Figura 18 - Memória de cálculo dos itens relacionados à "Implantação/Operação do Sistema Viário"

189. É importante mencionar que as disposições da Instrução Normativa n.º 05/2017 aqui citadas não são exaustivas e tiveram apenas o objetivo de demonstrar a ausência de documentos que devem compor o planejamento da contratação nos termos da regulamentação específica.

190. **Por essa razão, entende-se que o SLU deve retornar à fase de planejamento da contratação aos termos da Instrução Normativa n.º 05/2017 da Seges/MDG, contemplando principalmente a apresentação dos Estudos Preliminares e do Gerenciamento de Riscos e apresentando, inclusive em cumprimento ao previsto na Decisão nº 4670/2013, o exame das contratações anteriores (Etapa 1 e 2 ASB).**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

191. **Além disso, para a estimativa das quantidades de cada serviço presente na planilha orçamentária, deve registrar nos autos o método empregado para apuração, de forma detalhada, acompanhados dos documentos que lhes dão suporte**.

IV Conclusões e Sugestões

192. Da análise do Edital de Concorrência n.º 01/2022-SLU/DF, referente à contratação de empresa especializada para implantação, operação e manutenção das Etapas 3 e 4 do Aterro Sanitário de Brasília, localizado na Rodoviária DF-180, km 16 – Proximidades da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Melchior – Região Administrativa de Samambaia/DF, constataram-se diversas impropriedades no instrumento convocatório que são impeditivas à continuidade do certame, haja vista, entre outras, a insuficiência dos projetos apresentados, a ausência de planilha orçamentária nos dois modelos de tributação previdenciária, “onerado” e “desonerado”; a ausência de memória de cálculo detalhada, indicando as premissas adotadas para o levantamento de quantitativos; e a existência de indício de superestimativa de quantidades e sobrepreço de serviços.

193. A análise permitiu constatar um indício de sobrepreço no valor do orçamento estimativo de R$ 48.196.852,13, conforme consta o PT 03, aba associados.

194. A tabela a seguir demonstra os valores encontrados por serviço analisado:

Tabela 15 - Resumo da análise de quantidade e de preços

ITEM	DESCRIÇÃO	PREJUÍZO	
		QUANTIDADE	PREÇO
1	LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE RESÍDUOS		33.815.347,10
2	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018		10.442.618,63
3	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)		415.502,96
4	CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA	-	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

5	MANTA TERMOPLASTICA, PEAD, GEOMEMBRANA LISA, E = 2,00 MM (NBR 15352)	2.513.098,17	
6	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018	-	
7	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	-	
8	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)		253.889,98
9	ROLO COMPACTADOR PE DE CARNEIRO VIBRATORIO, POTÊNCIA 125 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 11,95 / 13,30 T, IMPACTO DINAMICO 38,5 / 22,5 T, LARGURA DE TRABALHO 2,15 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	-	
10	ATERRO COMPACTADO DE SOLO ORGÂNICO (ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO)		756.395,29
11	COBERTURA DOS RESÍDUOS	-	
12	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 170 HP, PESO OPERACIONAL 19 T, CAÇAMBA 5,2 M³ - CHP DIURNO. AF_06/2014	-	
Total Parcial		**2.513.098,17**	**45.683.753,97**
Total		**48.196.852,13**	

195. Por fim, conforme discutido ao longo do texto, é oportuno mencionar que, devido à ausência de informações, seja pela memória de cálculo dos serviços não estar adequadamente detalhada, seja pela ausência de documentação relativa às cotações, ou pela não indicação das atividades relacionadas a todos os serviços e equipamentos apropriados na planilha orçamentária, a análise deste corpo técnico ficou limitada.

196. Contudo, conforme o aviso publicado no DODF no dia 07.03.2022 (peças 7 e 8), o SLU/DF suspendeu a Concorrência em exame, sem indicar nova data para a sua realização.

197. Nesse contexto, em que pese a suspensão da Concorrência pela própria Autarquia, tendo em vista a análise já empreendida até o momento do aviso, a essencialidade do serviço e a sua continuidade de forma ininterrupta, a celeridade processual, e a identificação de indícios de um sobrepreço de cerca de 48 milhões,

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

optou-se por finalizar instrução para que o SLU tenha conhecimento, desde já, das impropriedades até aqui observadas e efetue as correções ou apresente as justificativas pertinentes.

198. Dessa forma, sugere-se ao Plenário desta Corte:

I. Tomar conhecimento desta instrução e da documentação apresentada pela jurisdicionada (cópia do Processo SEI nº 00094.00005189/2020-41 juntado a aba associados deste Processo;

II. Determinar ao SLU que ajuste o edital e seus anexos nos seguintes termos:

a) Junte aos documentos da licitação todas as autorizações e licenças dos órgãos ambientais, uma vez que é obrigação da empresa contratada executar os serviços cumprindo as condicionantes das Licenças Ambientais e Autorização Ambiental expedidas pelo IBRAM, conforme item 15.1 do Edital de Licitação n.º 01/2022-SLU/DF;

b) Esclareça a situação atual da área de expansão na qual deverá ser instalada as 3ª e 4ª etapas do Aterro Sanitário de Brasília, haja vista que no referido documento consta a informação de que a cessão da nova área ainda está em andamento na TERRACAP;

c) Demonstre, por meio de estudo técnicos, que o solo a ser retirado da área prevista para ser utilizada no projeto da 3ª e 4ª etapas atende ao requerido em projeto, especificamente o empréstimo de material para os serviços de terraplenagem; impermeabilização de base; e cobertura diária e final dos resíduos;

d) Apresente informações sobre a quantidade de lixiviados a tratar (chorume e gás), as características físicas, químicas e biológicas, tipo de tratamento e sequência das operações, entre outras;

e) Detalhe os encargos sociais da mão de obra apropriada na planilha orçamentária;

f) Elabore orçamento estimativo nos dois modelos de tributação previdenciária, “onerado” e “desonerado”, adotando como referência o que se mostrar mais vantajoso para a Administração;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

g) Acerca da alíquota do ISSQN na composição do BDI, deve o SLU:
   1) retirar ou justificar a inclusão da alíquota de 3% do ISSQN na composição da taxa de BDI diferenciado, uma vez que este BDI é aplicado para o mero fornecimento de materiais e equipamentos;
   2) revisar ou justificar o valor da alíquota de 3% na composição do BDI de serviços contrapondo-se ao Decreto nº 25508/2005 que indica a alíquota de 5% para os serviços para a destinação final de resíduos sólidos;

h) Ajuste o prazo inicial da vigência da contratação estabelecido no Edital, haja vista a ausência de previsão legal para a previsão de um prazo de vigência inicial de 74 (setenta e quatro) meses;

i) Adeque o planejamento da contratação aos termos da Instrução Normativa n.º 05/2017 da Seges/MDG, devido à ausência do planejamento da contratação, contemplando principalmente a apresentação dos Estudos Preliminares e do Gerenciamento de Riscos e apresentando, em cumprimento ao previsto na Decisão nº 4670/2013, o exame das contratações anteriores (Etapa 1 e 2 do ASB);

j) Revise o critério de pagamento, de forma a evitar pagamento por serviços não prestados, adequando ainda a forma de remuneração à previsão inicial de duração do contrato por 12 meses, bem como aos serviços relacionados especificamente a cada etapa;

k) Registre nos autos o método empregado para a apuração das quantidades de cada serviço previsto na planilha orçamentária, de forma detalhada, acompanhado dos documentos que lhes dão suporte;

l) Registre a duração da jornada diária de trabalho do aterro sanitário, utilizada como base para o dimensionamento da operação;

m) Promova o ajuste ou apresente esclarecimentos sobre as seguintes impropriedades identificadas na apropriação de custos, referentes:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

1) ao serviço de Lançamento, espalhamento e compactação de resíduos (item 5.6.0.1):

i. a duplicidade de apropriação de custo quanto à etapa de espalhamento dos resíduos sólidos prevista tanto na composição auxiliar de código 100574 “Espalhamento de Material com Trator de Esteiras”, executada pelo equipamento trator de esteiras, como na composição também auxiliar de código 96385 “Execução e compactação de aterro com solo predominantemente argiloso, exclusive solo, escavação, carga e transporte”, nessa última composição por meio do equipamento motoniveladora; e

ii. a previsão do Caminhão pipa entre os insumos da composição auxiliar 96385 “Execução e compactação de aterro com solo predominantemente argiloso, exclusive solo, escavação, carga e transporte”, que tem a função de umidificar solo para reduzir os vazios desse, mediante a redução das forças capilares, da resistência ao atrito e da resistência ao corte do solo, fato que não ocorre com os resíduos sólidos;

2) ao serviço de Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada (item 5.4.0.2):

i. a possível duplicidade de mensuração da atividade de manutenção da cobertura vegetal dos taludes dos aterros (serviços de código 5.4.0.1 e 5.4.0.2); e

ii. a inadequação da referência de preço adotada pelo orçamentista (Código 98524 e 98525 do SINAPI), que prevê a retirada de toda a camada de vegetação existente, quando a finalidade do serviço é a manutenção da camada vegetal existente;

3) ao serviço de Aterro compactado de solo orgânico (espalhamento e compactação) – item 3.2.2.1, a previsão de

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

compactação da camada de solo orgânico que se destina ao controle de erosões e à pega da cobertura vegetal;

4) ao serviço de Manutenção e Operação geral do Aterro, a incoerência entre os valores das horas produtivas entre o equipamento principal (trator de esteiras) e os equipamentos complementares (Caminhão basculante 6 m³ toco e Rolo Compactador;
5) ao serviço de Manta Termoplástica, PEAD, Geomembrana Lista, E= 2,00 mm (NBR 15352) – item 1.5.0.2, indício de superestimativa de quantitativos, devendo a manifestação vir acompanhada da memória de cálculo detalhada e dos procedimentos e premissas consideradas pelo orçamentista para apurar as quantidades registradas no orçamento estimativo;
6) ao serviço de pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação (posto pedreira/fornecedor, sem frente) – itens 1.4.0.3, 1.6.0.2, 2.1.0.4, 2.2.0.3 e 2.3.2.1, a existência de preços unitário distintos para o fornecimento de insumos idênticos (entre os itens 1.4.03 e 2.3.2.1 e os itens 1.6.0.2, 2.1.0.4 e 2.2.0.3);
7) ao serviço de cobertura de resíduos (item 5.6.0.2), a aparente duplicidade de mensuração para a etapa de cobertura final do aterro, presente tanto no item 3.2.1.1 – Aterro compactado (escavação, espalhamento e compactação de material de 1ª categoria) como no item 5.6.0.2 – Cobertura dos resíduos;
8) ao serviço de Aterro Compactado (Escavação, espalhamento e compactação de material de 1ª categoria – itens 1.5.0.4, 2.3.1.1 e 3.2.1.1, duplicidade de mensuração da etapa de espalhamento de solo para aterro compactado, previsto nas composições auxiliares 100574/SINAPI, por meio do equipamento trator de esteiras, e 96385/SINAPI, realizada

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

pelo equipamento Motoniveladora;

n) Apresente justificativa técnica e econômica sobre a necessidade de realizar caracterização gravimétrica em uma periodicidade mensal; e junte a cotação que embasa o custo do serviço, demonstrando a compatibilidade do custo apropriado com a periodicidade exigida para a análise gravimétrica;

o) Apresente documentação completa referente às cotações de preços realizadas para todos os serviços que tiveram o custo apropriado por meio dessa fonte (cotação da Etapa 2 do projeto do Aterro sanitário de Brasília), inclusive juntando a pesquisa de preço aos autos do processo licitatório para fins de registro, com destaque para os itens cobertura de resíduos e caracterização gravimétrica;

p) Detalhe a memória de cálculo dos serviços da planilha orçamentária, indicando as premissas e os procedimentos adotados, inclusive plantas de projeto utilizadas, para a apuração das quantidades registradas na planilha orçamentária;

q) Reveja as condicionantes de habilitação técnica e apresente justificativas acerca dos critérios da escolha das atividades e quantidades nas quais as empresas licitantes devem comprovar aptidão técnica, com vistas a resguardar a competitividade do certame;

III. Autorizar:

a) O envio de cópia desta Informação, do Voto do Relator e da Decisão que vier a ser adotada pelo Plenário ao SLU/DF e à Presidente da Comissão Permanente de Licitações da SLU para subsidiar o atendimento do Item II;

b) O retorno dos autos à SESPE para a adoção das providências pertinentes.

À consideração superior.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 63F6F66E

TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL

SECRETARIA DAS SESSÕES

Sessão Ordinária Nº 5290, de 23/03/2022

TCDF/Secretaria das Sessões
Folha:.....
Processo:
00600-00001008/2022-39-e
Rubrica:.....

PROCESSO Nº 00600-00001008/2022-39-e

RELATOR : CONSELHEIRO MÁRCIO MICHEL ALVES DE OLIVEIRA

EMENTA : Edital de Concorrência nº 01/2022-SLU/DF, lançado pelo Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal - SLU/DF, tendo por objeto a contratação de empresa especializada para implantação, operação e manutenção das Etapas 3 e 4 do Aterro Sanitário de Brasília - ASB.

DECISÃO Nº 894/2022

O Tribunal, por unanimidade, de acordo com o voto do Relator, decidiu: I – tomar conhecimento do edital de Concorrência n.º 01/2022-SLU/DF (Peça nº 2); da Informação nº 05/2022 – DIFO (Peça nº 9) e da documentação apresentada pela jurisdicionada (cópia do Processo SEI nº 00094.00005189/2020-41 juntado à aba associados do processo em apreço); II – **determinar ao Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal - SLU/DF que mantenha suspenso o certame**, até manifestação ulterior desta Corte de Contas, com a finalidade de promover os ajustes abaixo indicados, ou se preferir, apresentar as justificativas pertinentes: a) juntar aos documentos da licitação todas as autorizações e licenças dos órgãos ambientais, uma vez que é obrigação da empresa contratada executar os serviços cumprindo as condicionantes das licenças ambientais e autorização ambiental expedidas pelo Instituto Brasília Ambiental - IBRAM, conforme item 15.1 do edital de Licitação n.º 01/2022-SLU/DF; b) esclarecer a situação atual da área de expansão na qual deverá ser instalada as 3ª e 4ª etapas do Aterro Sanitário de Brasília - ASB, haja vista que no referido documento consta a informação de que a cessão da nova área ainda está em andamento na Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal - TERRACAP; c) demonstrar, por meio de estudo técnicos, que o solo a ser retirado da área prevista para ser utilizada no projeto da 3ª e 4ª etapas atende ao requerido em projeto, especificamente o empréstimo de material para os serviços de terraplenagem, impermeabilização de base e cobertura diária e final dos resíduos; d) apresentar informações sobre a quantidade de lixiviados a tratar (chorume e gás), as características físicas, químicas e biológicas, tipo de tratamento e sequência das operações, entre outras; e) detalhar os encargos sociais da mão de obra apropriada na planilha orçamentária; f) elaborar orçamento estimativo nos dois modelos de tributação previdenciária, “onerado” e “desonerado”, adotando como referência o que se mostrar mais vantajoso para a Administração; g) acerca da alíquota do ISSQN na composição do BDI, deve o SLU/DF: 1) retirar ou justificar a inclusão da alíquota de 3% do ISSQN na composição da taxa de BDI diferenciado, uma vez que este BDI é aplicado para o mero fornecimento de materiais e equipamentos; 2) revisar ou justificar o valor da alíquota de 3% na composição do BDI de serviços, contrapondo-se ao Decreto nº 25508/2005 que indica a alíquota de 5% para os serviços de destinação final de resíduos sólidos; h) ajustar o prazo inicial da vigência da contratação estabelecido no edital, haja vista a ausência de previsão legal para a estimativa de um prazo de vigência inicial de 74 (setenta e quatro) meses; i) adaptar o planejamento da contratação aos termos da Instrução Normativa n.º 05/2017 da Seges/MDG, devido à ausência do planejamento da contratação, contemplando principalmente a apresentação dos Estudos Preliminares e do Gerenciamento de Riscos e apresentando, em cumprimento ao previsto na Decisão nº 4670/2013, o exame das

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 40582626

contratações anteriores (Etapa 1 e 2 do ASB); j) revisar o critério de pagamento, de forma a evitar pagamento por serviços não prestados, adequando ainda a forma de remuneração à previsão inicial de duração do contrato por 12 meses, bem como aos serviços relacionados especificamente a cada etapa; k) registrar nos autos o método empregado para a apuração das quantidades de cada serviço previsto na planilha orçamentária, de forma detalhada, acompanhado dos documentos que lhes dão suporte; l) registrar a duração da jornada diária de trabalho do aterro sanitário, utilizada como base para o dimensionamento da operação; m) promover o ajuste ou apresentar esclarecimentos sobre as seguintes impropriedades identificadas na apropriação de custos, referentes: 1) ao serviço de Lançamento, espalhamento e compactação de resíduos (item 5.6.0.1): i) a duplicidade de apropriação de custo quanto à etapa de espalhamento dos resíduos sólidos prevista tanto na composição auxiliar de código 100574 “Espalhamento de Material com Trator de Esteiras”, executada pelo equipamento trator de esteiras, como também na composição auxiliar de código 96385 “Execução e compactação de aterro com solo predominantemente argiloso, exclusive solo, escavação, carga e transporte”, nessa última composição por meio do equipamento motoniveladora; ii) a previsão do caminhão pipa entre os insumos da composição auxiliar 96385 “Execução e compactação de aterro com solo predominantemente argiloso, exclusive solo, escavação, carga e transporte”, que tem a função de umidificar o solo para reduzir os vazios deste, mediante a redução das forças capilares, da resistência ao atrito e da resistência ao corte do solo, fato que não ocorre com os resíduos sólidos; 2) ao serviço de Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada (item 5.4.0.2): i) a possível duplicidade de mensuração da atividade de manutenção da cobertura vegetal dos taludes dos aterros (serviços de código 5.4.0.1 e 5.4.0.2); ii) a inadequação da referência de preço adotada pelo orçamentista (Código 98524 e 98525 do SINAPI), que prevê a retirada de toda a camada de vegetação existente, quando a finalidade do serviço é a manutenção da camada vegetal existente; 3) ao serviço de Aterro compactado de solo orgânico - espalhamento e compactação - (item 3.2.2.1), a previsão de compactação da camada de solo orgânico que se destina ao controle de erosões e à pega da cobertura vegetal; 4) ao serviço de manutenção e operação geral do aterro, a incoerência entre os valores das horas produtivas entre o equipamento principal (trator de esteiras) e os equipamentos complementares (caminhão basculante 6 m³ toco e rolo compactador); 5) ao serviço de manta termoplástica, PEAD, geomembrana Lista, E= 2,00 mm (NBR 15352) - (item 1.5.0.2), indício de superestimativa de quantitativos, devendo a manifestação vir acompanhada da memória de cálculo detalhada e dos procedimentos e premissas consideradas pelo orçamentista, para apurar as quantidades registradas no orçamento estimativo; 6) ao serviço de pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação (posto pedreira/fornecedor, sem frente) - (itens 1.4.0.3, 1.6.0.2, 2.1.0.4, 2.2.0.3 e 2.3.2.1), a existência de preços unitários distintos para o fornecimento de insumos idênticos (entre os itens 1.4.03 e 2.3.2.1 e os itens 1.6.0.2, 2.1.0.4 e 2.2.0.3); 7) ao serviço de Cobertura de resíduos (item 5.6.0.2), a aparente duplicidade de mensuração para a etapa de cobertura final do aterro, presente tanto no item 3.2.1.1 – Aterro compactado (escavação, espalhamento e compactação de material de 1ª categoria) como no item 5.6.0.2 – Cobertura dos resíduos; 8) ao serviço de Aterro Compactado (Escavação, espalhamento e compactação de material de 1ª categoria) – itens 1.5.0.4, 2.3.1.1 e 3.2.1.1, duplicidade de mensuração da etapa de espalhamento de solo para aterro compactado, previsto nas composições auxiliares 100574/SINAPI, por meio do equipamento trator de esteiras, e 96385/SINAPI, realizada pelo equipamento Motoniveladora; n) apresentar justificativas técnica e econômica sobre a necessidade de realizar caracterização gravimétrica em uma periodicidade mensal e juntar a cotação que embase o custo do serviço, demonstrando a compatibilidade do custo apropriado com a periodicidade exigida para a análise gravimétrica; o) apresentar documentação completa referente às cotações de preços realizadas para todos os serviços que tiveram o custo apropriado por meio dessa fonte (cotação da Etapa 2 do projeto do Aterro Sanitário de

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 40582626

Brasília), inclusive juntando a pesquisa de preço aos autos do processo licitatório, para fins de registro, com destaque para os itens cobertura de resíduos e caracterização gravimétrica; p) detalhar a memória de cálculo dos serviços da planilha orçamentária, indicando as premissas e os procedimentos adotados, inclusive plantas de projeto utilizadas, para a apuração das quantidades registradas na planilha orçamentária; q) rever as condicionantes de habilitação técnica e apresentar justificativas acerca dos critérios da escolha das atividades e quantidades nas quais as empresas licitantes devem comprovar aptidão técnica, com vistas a resguardar a competitividade do certame; III – autorizar: a) o envio do relatório/voto do Relator, da Informação nº 05/2022 - DIFO e desta decisão ao SLU/DF e ao(à) presidente da Comissão Permanente de Licitações da SLU/DF, para subsidiar o atendimento do item II; b) o retorno dos autos à SESPE, para a adoção das providências pertinentes.

Presidiu a sessão o Presidente, Conselheiro PAULO TADEU. Votaram os Conselheiros MANOEL DE ANDRADE, RENATO RAINHA, INÁCIO MAGALHÃES FILHO, MÁRCIO MICHEL e ANDRÉ CLEMENTE. Participou o representante do MPjTCDF, Procurador-Geral em exercício DEMÓSTENES TRES ALBUQUERQUE. Ausente a Conselheira ANILCÉIA MACHADO.

SALA DAS SESSÕES, 23 de Março de 2022

João Batista Pereira De Souza
Secretário das Sessões

Paulo Tadeu Vale Da Silva
Presidente

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse www.tc.df.gov.br/autenticidade e informe o e-DOC 40582626

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA

PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA – ASB ETAPAS 3 E 4



PRODUTO 4: PROJETO EXECUTIVO
VOLUME 1 – RELATÓRIO DE PROJETO
NOVEMBRO/2021
SLUP 301121

FRAL

São Paulo, 30 de novembro de 2021.

SLUP-301121

Ao
Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal – SLU/DF
Setor Comercial Sul – Quadra 08 – Bloco B-50, 6º andar.
Ed. Venâncio 2000 – Brasília/DF

Contrato de Prestação de Serviço nº 13/2021
Processo SEI-GDF nº 00094-00000347/2020-76
Assunto: *Produto 4 – Projeto Executivo*

Prezados Senhores,

Vimos por meio deste, apresentar o *Produto 4 – Projeto Executivo da Ampliação do Aterro Sanitário de Brasília – ASB (Etapas 3 e 4)*, tendo em vista o atendimento ao contrato em epígrafe.

Sendo o que se apresenta para o momento, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Francisco Jose Pereira De Oliveira - 668.122.088-68 em 31/01/2022 14:17 UTC-03:00
Tipo: Certificado Digital

Eng. Francisco J. P. de Oliveira

Responsável Técnico

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 158

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de Situação do Local Objeto de Estudo. 11

Figura 2 – Distribuição territorial das 33 regiões administrativas do Distrito Federal. 13

Figura 3 – Mapa Hidrográfico do Distrito Federal. 16

Figura 4 – Uso e cobertura do solo no Distrito Federal e entorno. 18

Figura 5: Esquema básico de uma calha Parshall convencional. 39

Figura 6: Exemplo de Marco Superficial. 55

Figura 7: Exemplo de Piezômetro do tipo sifonado. 58

Figura 8: Apresentação do ângulo de deslocamento. 60

Figura 9: Esquema da condição estável da direção resultante. 61

Figura 10: Esquema da condição instável da direção resultante. 61

Figura 11: Leitura do volume de líquidos percolados do sistema de drenagem de um aterro sanitário. 64

Figura 12: Leitura de pluviômetro em aterro sanitário. 66

Figura 13: Fatores de segurança mínimos para deslizamentos 71

Figura 14: Nível de segurança desejado contra a perda de vidas humanas 71

Figura 15: Nível de segurança desejado contra danos materiais e ambientais 71

Figura 16: Método das lamelas para superfície circular. 73

Figura 17: Método das lamelas para superfície circular – Forças atuantes. 73

Figura 18: Método das lamelas para superfície circular – Fator de segurança. 74

Figura 19: Cálculo do Fator de segurança para o método de Bishop Simplificado. 75

Figura 20: Envoltórias – Literatura versus Projeto FRAL. 76

Figura 21: Fator de Segurança – Seção 1. 79

Figura 22: Fator de Segurança – Seção 2. 80

Figura 23: Fator de Segurança – Seção 3. 80

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 159

Figura 24: Fator de Segurança – Seção 1. 81

Figura 25: Fator de Segurança – Seção 2. 82

Figura 26: Fator de Segurança – Seção 3. 82

Figura 27: Gráfico da relação de vazão média de lixiviado x Índice médio pluviométrico para os anos de 2020 e 2021.....84

Figura 28: Modelo para cálculo da espessura da manta de PEAD. 93

Figura 29: Diagrama dos esforços de tração aplicados na manta de PEAD. 95

Figura 30: Parâmetros para a determinação do raio hidráulico e perímetro molhado. 100

Figura 31: Tubo dreno de PEAD perfurado. 109

Figura 32: Relação entre o peso específico dos resíduos e a espessura das camadas após o espalhamento para posterior compactação. 117

Figura 33: Relação entre o peso específico dos resíduos e o número de passadas do equipamento 118

Figura 34: Representação esquemática da interligação de drenos verticais – Etapas 1 e 4. 119

Figura 35: Frente de trabalho do aterro sanitário. 121

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 160

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Precipitação - Média mensal e total anual (período entre 2008 e 2020)...14

Quadro 2: Uso e ocupação do solo no Distrito Federal e entorno.....17

Quadro 3: Balanço de solo. 27

Quadro 4: Dimensões padronizadas da calha Parshall. 40

Quadro 5: Valores limites de vazão (L/s) em função da largura da garganta. 40

Quadro 6: Modelo de *Check List* utilizado nas inspeções técnicas.....51

Quadro 7: Critérios de avaliação da velocidade de deslocamento. 62

Quadro 8: Parâmetros de resistência adotados para análise de estabilidade. 76

Quadro 9: Fatores de segurança do estudo de estabilidade das seções do ASB. 78

Quadro 10: Precipitação - Média mensal e total anual (período entre 2008 e 2020).87

Quadro 11: Verificação da espessura da manta de PEAD. 94

Quadro 12: Verificação do fator de segurança para instalação da manta de PEAD. 96

Quadro 13: Coeficientes de escoamento superficial (C). 98

Quadro 14: Cálculo da vazão para dimensionamento dos elementos de drenagem.99

Quadro 15: Velocidade máxima de escoamento de acordo com o tipo de material. 101

Quadro 16: Especificações técnicas do GCL.....110

Quadro 17: Especificação Técnica da Geomembrana de PEAD. 111

Quadro 18: Especificação Técnica do Geotêxtil Não tecido. 112

Quadro 19: Especificação Técnica do Geotêxtil não tecido.....113

Quadro 20: Especificação Técnica do Geotêxtil tecido. 114

Quadro 21: Especificação Técnica da Geocélula. 115

Quadro 22: Órgãos contatáveis em casos de emergência. 127

Quadro 23: Classificação das emergências. 128

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 161

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS 2
LISTA DE QUADROS 4
ÍNDICE 5
APRESENTAÇÃO 10
1 INFORMAÇÕES CADASTRAIS 12
1.1 Dados do Empreendimento 12
1.2 Responsável pela Elaboração do relatório 12
2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA 13
2.1 Informações do Distrito Federal 13
2.2 Aspectos Geográficos, Climáticos e Topográficos 14
2.3 Hidrografia 15
2.4 Uso e Cobertura do Solo 16
3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO 18
3.1 Atividades Realizadas 18
3.1.1 Levantamento Topográfico 18
3.1.1.1 Metodologia 19
3.1.1.2 Execução dos Serviços 19
3.1.2 Caracterização Geológico-Geotécnica da Área 20
3.1.2.1 Resultados 20
4 CONCEPÇÃO E JUSTIFICATIVA DO PROJETO 21
4.1 Plano de Avanço Operacional das Etapas 3 e 4 22
4.2 Proposta Alternativa de Verticalização do Aterro de Resíduos 22
4.3 Informações sobre os Resíduos a serem Dispostos no Aterro 24
5 CÁLCULO DA VIDA ÚTIL 25
5.1 Cálculo da Vida Útil – Configuração Alternativa Proposta 26
6 BALANÇO DE SOLO 27
7 MEMORIAL DESCRITIVO 30
7.1 Isolamento da Área 30
7.2 Vias de Acesso 30
7.3 Sistema de Drenagem Subsuperficial 31
7.4 Sistema de Impermeabilização de Base 32

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 162

7.5 Projeto do Sistema de Drenagem de Gases e Líquidos Percolados 36
7.5.1 Dreno Principal 37
7.5.2 Drenos Verticais de Gases 37
7.5.3 Drenos de Célula 38
7.5.4 Sistema Coletor e Condutor de Drenagem de Percolados 38
7.5.5 Controle do Volume de Líquidos Percolados Gerados 39
7.6 Sistema de Drenagem Superficial 40
7.6.1 Canaleta de Berma 42
7.6.2 Descida de água em Geocélula 43
7.6.3 Tubos de Travessias de Viários e Bermas 44
7.6.4 Caixas de Passagem 44
7.6.5 Canaleta de Contorno 45
7.6.6 Tubo de condução 46
7.6.7 Impermeabilização Superior 47
7.7 Plano de Monitoramento Geotécnico e Ambiental 48
7.7.1 Monitoramento Geotécnico 52
7.7.1.1 Avaliação da Geometria de Disposição dos Resíduos 54
7.7.1.2 Avaliação da Leitura dos Instrumentos Instalados 54
7.7.1.3 Análise das Deformações dos Marcos Superficiais nos Planos Vertical e Horizontal 59
7.7.1.4 Análise das Pressões Internas 62
7.7.1.5 Análise de Estabilidade (Fator de Segurança) 64
7.7.1.6 Monitoramento Pluviométrico 65
7.7.1.7 Inspeções Visuais 66
7.7.1.8 Medidas Tomadas e Conclusão quanto à Estabilidade 67
7.7.2 Monitoramento Ambiental 67
7.7.2.1 Monitoramento dos Gases 68
7.7.2.2 Caracterização Gravimétrica dos Rejeitos 69
8 ANÁLISE DE ESTABILIDADE DOS TALUDES 70
8.1 Metodologia de trabalho 70
8.2 Fator de Segurança (FS) 70
8.3 Método de Estabilidade 72

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 163

8.3.1 Bishop Simplificado 72
8.4 Cálculo dos Fatores de Segurança 75
8.4.1 Parâmetros Utilizados nas Análises de Estabilidade 75
8.4.2 Resultados Obtidos 78
8.4.2.1 Seção 1 – Layout Convencional 79
8.4.2.2 Seção 2 – Layout Convencional 79
8.4.2.3 Seção 3 – Layout Convencional 80
8.4.2.4 Seção 1 – Layout com Geogrelha 81
8.4.2.5 Seção 2 – Layout com Geogrelha 81
8.4.2.6 Seção 3 – Layout com Geogrelha 82
8.5 Considerações a Respeito da Capacidade de Suporte da Etapa 1 83
9 MEMORIAL DE CÁLCULO 86
9.1 Sistema de Drenagem de Líquidos Percolados 86
9.1.1 Volume de Geração de Líquidos Percolados 86
9.1.2 Dimensionamento dos Elementos do Sistema de drenagem de percolado 89
9.1.2.1 Tapete Drenante 90
9.1.2.2 Dreno Principal 91
9.1.2.3 Dreno Coletor / condutor 92
9.2 Sistema de Impermeabilização 93
9.2.1 Verificação da espessura da manta de PEAD 93
9.2.2 Verificação do Fator de Segurança no Trecho inclinado 94
9.3 Sistema de Drenagem Superficial 97
9.3.1 Intensidade de Chuva Crítica 97
9.3.2 Análise das Vazões de Pico da Bacia 97
9.3.3 Projeto hidráulico dos elementos do sistema de drenagem superficial 99
9.3.3.1 Canaleta de Berma 102
9.3.3.2 Descida D'água em Geocélula 103
9.3.3.3 Tubo de Travessia 104
9.3.3.4 Canaleta de Contorno 105
9.3.3.5 Tubo Condutor 106
10 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 107

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 164

10.1 Identificação/Mobilização 107
10.2 Serviços Preliminares 107
10.3 Dique de Célula, Reaterro e Aterro (Regularização de Base e Proteção Termomecânica) 107
10.4 Tubo Perfurado de PEAD – Drenagem de Gás e Percolados 109
10.5 Tubos de PEAD – Coleta e condução dos percolados 109
10.6 Materiais Geossintéticos 110
10.6.1 Barreira Geossintética Argilosa (GCL) 110
10.6.2 Barreira Geossintética Polimérica (Geomembrana de PEAD) 111
10.6.3 Geotêxtil Não Tecido – Proteção mecânica do sistema de impermeabilização 112
10.6.4 Geotêxtil Não Tecido – Base para o dreno principal, drenagem subsuperficial e drenagem superficial 113
10.6.5 Geotêxtil Tecido – Base para o tapete drenante 114
10.6.6 GEOCÉLULA – DRENAGEM SUPERFICIAL 115
10.6.7 Geossintéticos - Recebimento na obra 115
10.6.7.1 Estocagem 115
10.6.7.2 Instalação 116
11 MANUAL DE OPERAÇÃO 117
11.1 Lançamento, Espalhamento e Compactação dos Resíduos 117
11.2 Sistema de Cobertura Diária e Final 120
11.3 Diretrizes para o Controle da Presença de Aves na Frente de Trabalho 122
12 PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 124
12.1 Gestão em Operação Normal 125
12.2 Gestão em Situação de Emergência 126
12.3 Divulgação do Plano 140
12.4 Revisão do Plano 140
12.5 Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) 140
13 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) 141
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 142
ANEXO A – RELATÓRIO DE SONDAGEM 148

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 165

ANEXO B – COBERTURAS TEMPORÁRIAS 149
ANEXO C – PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS 150
ANEXO D – ART 151

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 166

APRESENTAÇÃO

Em atendimento ao Contrato de Prestação de Serviço nº 13/2021, apresenta-se neste documento o *Produto 4 – Projeto Executivo da Ampliação do Aterro Sanitário de Brasília - ASB (Etapas 3 e 4).*

O conjunto de documentos do referido Relatório Final do Projeto é o seguinte:

I. Volume 1 – Relatório de Projeto

II. Volume 2 – Desenhos

III. Volume 3 – Estimativa de Custo, Orçamento e Cronograma

Ressalta-se que todos os estudos foram elaborados tendo em vista o completo atendimento ao Termo de Referência contemplado no Contrato supracitado, às normas e regulamentações vigentes e, também, a garantia dos critérios de estabilidade e desempenho dos maciços de resíduos.

O Mapa de Situação do local objeto de estudo dos serviços descritos neste relatório é apresentado na Figura 1.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 167

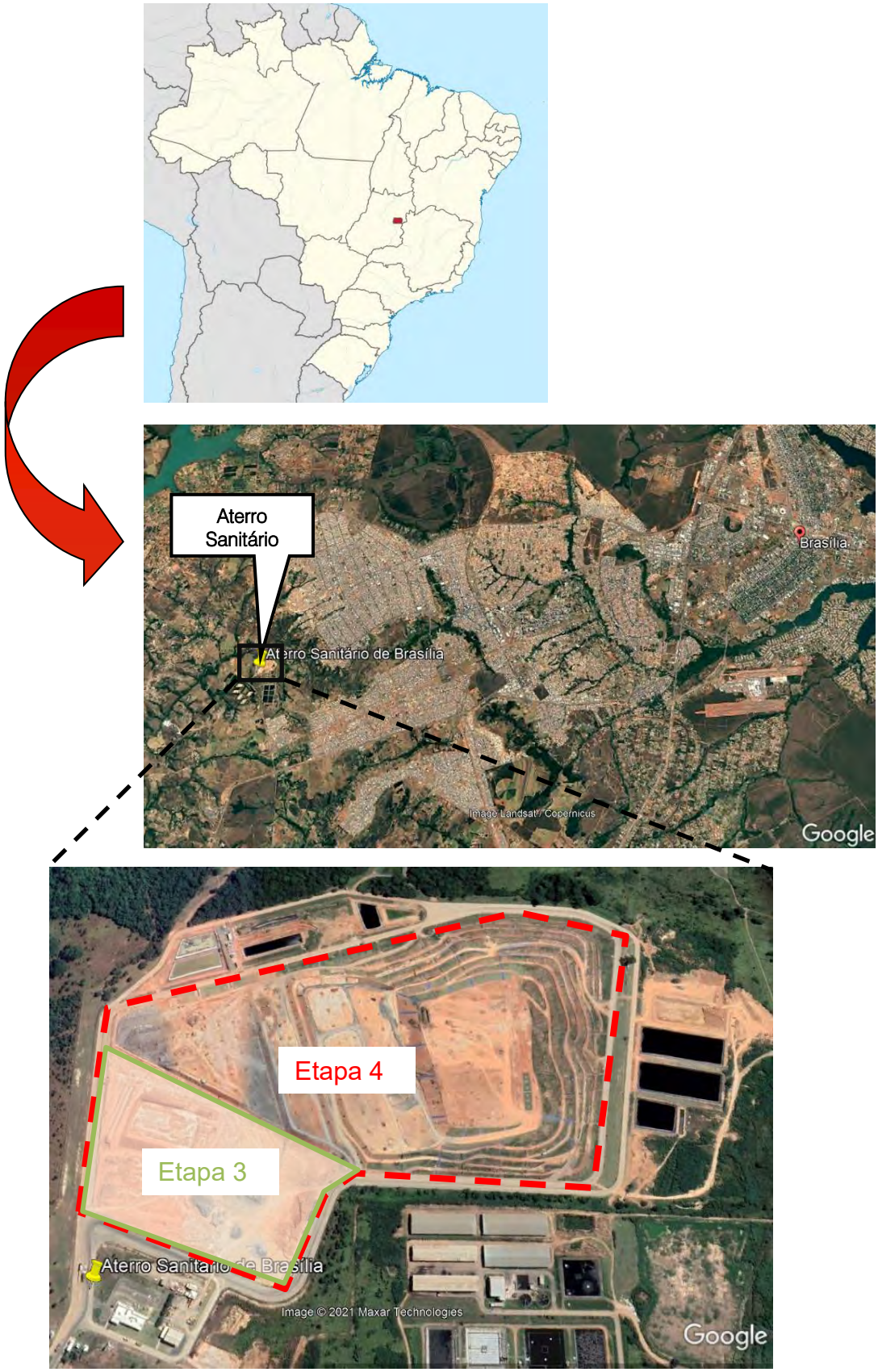


Figura 1: Mapa de Situação do Local Objeto de Estudo.

Fonte: Google Earth com imagem do ano de 2021.

1 INFORMAÇÕES CADASTRAIS

1.1 DADOS DO EMPREENDIMENTO

- Razão Social: Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal - SLU
- Endereço: Rodovia DF 180, km 16 - Proximidades da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE Melchior - Região Administrativa de Samambaia/DF.
- CNPJ: 01.567.525/0001-76
- Descrição da Atividade: Aterro Sanitário do Distrito Federal - Samambaia

1.2 RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

- Razão Social: Fral Consultoria Ltda.
- CNPJ: 03.559.597/0001-05
- Registro CREA: 0575815-SP
- Responsável Técnico: Eng. Francisco José Pereira de Oliveira (CREA/SP: 0600793880)

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 169

2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA

2.1 INFORMAÇÕES DO DISTRITO FEDERAL

O Distrito Federal é uma das 27 (vinte e sete) unidades federativas do Brasil. Localizado na Região Centro-Oeste, é a menor unidade federativa brasileira, totalizando uma área total de 5.779,999 km² (IBGE, 2010). Em seu território está situada a capital federal do Brasil, Brasília, que é também a sede do governo do Distrito Federal.

Atualmente, o Distrito Federal está dividido territorialmente em 33 (trinta e três) Regiões Administrativas (RA).

A Figura 2 apresenta a distribuição territorial das 33 (trinta e três) RA do Distrito Federal, no ano de 2021.



Figura 2 – Distribuição territorial das 33 regiões administrativas do Distrito Federal. (Fonte: BRASIL, 2021).

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 170

O último censo do IBGE (2010) concluiu que o Distrito Federal apresentava uma densidade demográfica de 444,66 hab./km² e uma taxa de urbanização em torno de 96%.

O Distrito Federal ocupava a 1ª posição, em 2010, em relação as 27 unidades federativas brasileiras segundo o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano). Nesse ranking, o maior IDHM é 0,824 (Distrito Federal) e o menor é 0,631 (Alagoas) (DF, 2017).

2.2 ASPECTOS GEOGRÁFICOS, CLIMÁTICOS E TOPOGRÁFICOS

O clima do Distrito Federal, segundo o sistema de classificação global dos tipos climáticos mais utilizados nas áreas de geografia, climatologia e ecologia, nomeado "Classificação climática Köppen-Geiger", é tropical, concentrando-se no verão as precipitações. Os períodos mais chuvosos geralmente são registrados nos meses mais quentes, próximos ou durante o verão, correspondendo aos meses de outubro a março, e o período seco ocorre no inverno, notadamente nos meses de junho a agosto (PDDU/DF, 2008 *apud* DF, 2017).

De acordo os dados disponíveis no Portal HidroWeb, o Distrito Federal apresenta precipitação média anual em torno de 1.600 mm (média entre os anos de 2008 e 2020 – Quadro 1).

Quadro 1: Precipitação - Média mensal e total anual (período entre 2008 e 2020).

Mês	Precipitação (mm)
Janeiro	246,4
Fevereiro	198,6
Março	201,9
Abril	189,8
Maio	25,6
Junho	6,1
Julho	0,2
Agosto	11,6
Setembro	39,6
Outubro	143,0
Novembro	271,3
Dezembro	232,6
Total Anual	**1.566,7**

Fonte: Portal HidroWeb (2021).

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 171

Dentre as principais estruturas geológicas encontradas no Distrito Federal estão: Grupo Bambuí; Grupo Araxá; Grupo Canastra; e o Grupo Paranoá. Esses grupos trazem uma sequência de rochas arenosas, argilosas e carbonáticas, como as ardósias, metarritmitos, calcários e dolomitos, apresentados com feições sedimentares primárias bem preservadas (DF, 2017).

As áreas de recarga de aquíferos superficiais e confinados estão constituídas nas regiões de latossolo vermelho, com textura média nas chapadas elevadas. Nas regiões com predominância de quartzitos, sem intercalações de materiais argilosos, ocorre a filtragem das águas pluviais para o lençol freático do meio poroso.

O relevo dominante do Distrito Federal é caracterizado por áreas planas e elevadas do Planalto Central, com colinas arredondadas e chapadas intercaladas por escarpas. Ao Norte e ao Sul pequenas diferenças podem ser percebidas na paisagem. Situa-se aproximadamente entre 850 e 1349 metros, tendo seu ponto mais alto na Chapada da Contagem, possuindo uma altitude média de 1.100 metros (DF, 2017).

2.3 HIDROGRAFIA

O Distrito Federal possui uma área que abrange três das doze regiões hidrográficas do Brasil: Paraná, São Francisco e Tocantins/Araguaia (DF, 2017).

A região do Distrito Federal se divide em sete bacias hidrográficas (Figura 3): rio São Bartolomeu; rio Paranoá; rio Descoberto; rio Maranhão; rio Preto; rio Corumbá e rio São Marcos.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 172

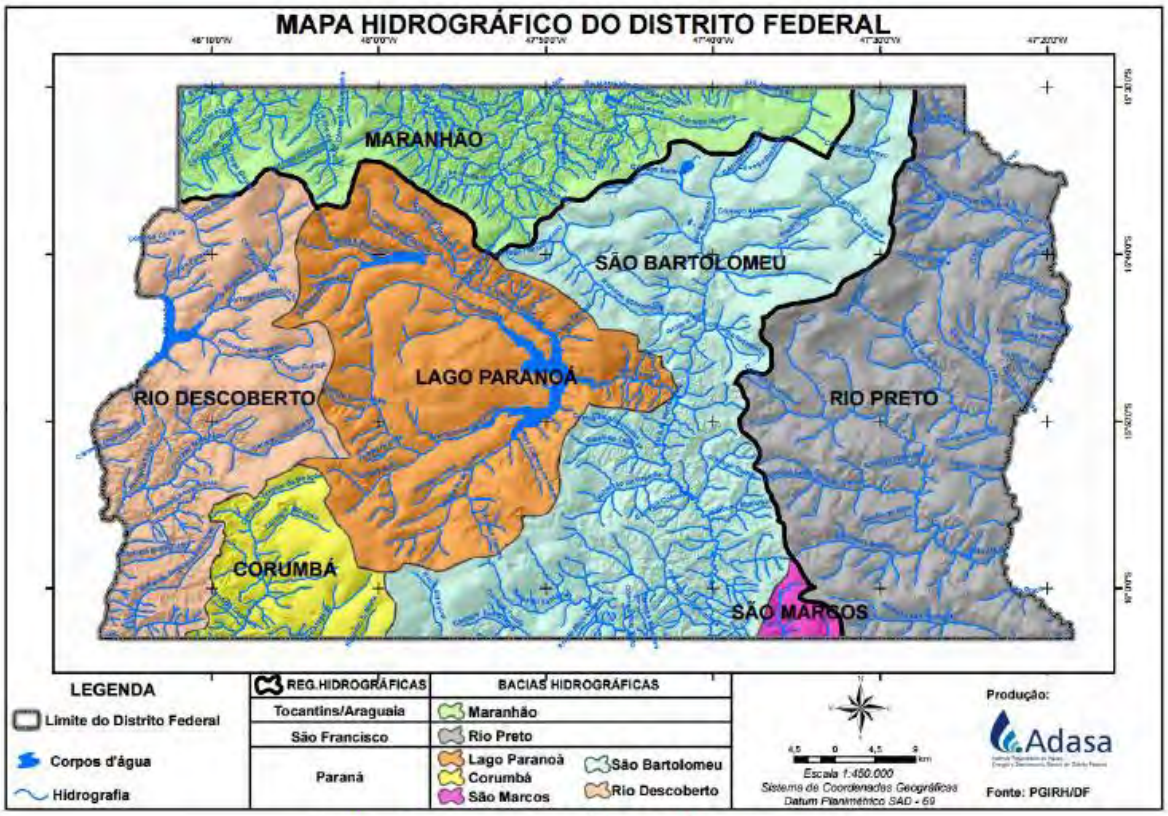


Figura 3 – Mapa Hidrográfico do Distrito Federal.
(Fonte: DF, 2017).

2.4 USO E COBERTURA DO SOLO

Segundo dados publicados no IBRAM (DF, 2012) *apud* (DF, 2017), o crescimento populacional acelerado em grande escala nos últimos anos e a intensificação das atividades econômicas, principalmente nos setores de serviços, industriais e agropecuários no Distrito Federal, ocasionou graves conflitos ambientais quanto à ocupação do solo e ao uso de recursos hídricos. Constata-se áreas ocupadas sobre os recursos naturais, colocando em risco o uso sustentável da água, dos solos, da fauna e da flora regionais (DF, 2017).

Conforme é apresentado no PGIRH (DF, 2012) dentre os principais usos do solo verificados no Distrito Federal, destacam-se os apresentados no Quadro 2, contendo a respectiva área de cada uso do solo, indicando também a porcentagem correspondente em relação à área do Distrito Federal e parte de seu entorno imediato

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 173

cuja bacia hidrográfica pertence tanto ao Distrito Federal quanto aos municípios vizinhos.

Quadro 2: Uso e ocupação do solo no Distrito Federal e entorno.

Classe	km²	%
Agricultura	2.469,20	28,18
Agricultura irrigada (pivô central)	121,65	1,39
Água	97,01	1,11
Área degradada	25,65	0,29
Campo	1.762,91	20,12
Cerrado	599,20	6,84
Condomínio/Chacreamento	729,42	8,34
Estação de Tratamento	5,23	0,06
Mata	1.962,81	22,40
Mineração	5,03	0,06
Reflorestamento	87,15	0,99
Solo Exposto	39,76	0,45
Urbanização	855,82	9,77
Total	**8.760,84**	**100,00**

Fonte: PGIRH (DF, 2012).

A Figura 4 apresenta um mapa contido no PGIRH (DF, 2012) indicando os diferentes usos de solo ao longo da região do Distrito Federal e seu entorno. Ressalta-se que ocorre predominância das áreas de agricultura, mata e campo, as quais totalizam 70,70% do total do Distrito Federal e entorno, sendo seguidas pelas zonas urbanas, 9,77% e pelos condomínios/chacreamentos, com 8,34%.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 174

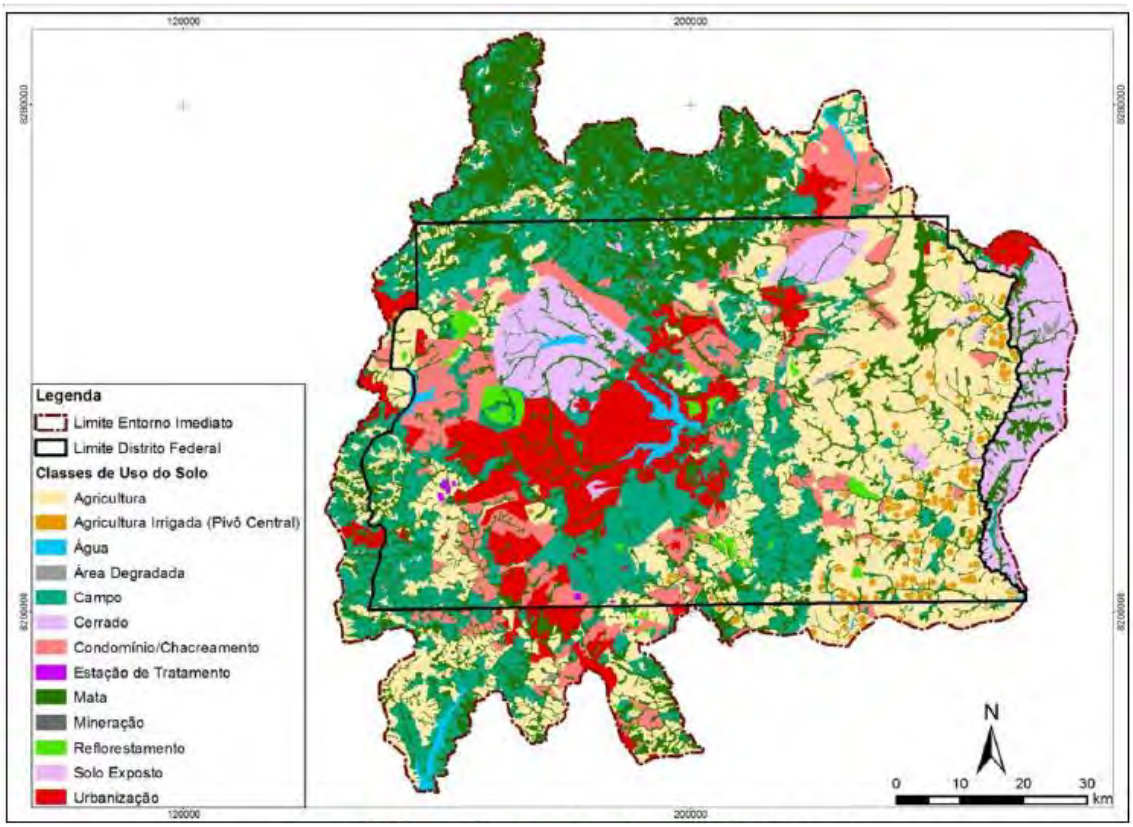


Figura 4 – Uso e cobertura do solo no Distrito Federal e entorno. (Fonte: DF, 2017).

3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

3.1 ATIVIDADES REALIZADAS

Detalham-se, na sequência, os estudos topográficos e execução de sondagens de simples reconhecimento realizados na área objeto de estudo.

3.1.1 Levantamento Topográfico

De acordo com DOUBEK (1989), a topografia tem como finalidade o estudo dos instrumentos e métodos utilizados para obter a representação gráfica de uma porção do terreno sobre uma superfície plana, ou seja, determinar o contorno, dimensão e posição relativa de uma porção limitada da superfície terrestre, sem levar em conta a esfericidade da Terra. O objetivo é a representação dessa porção por meio de uma figura semelhante.

Descreve-se, na sequência, a metodologia utilizada quando da execução dos trabalhos.

3.1.1.1 Metodologia

Para a execução do levantamento topográfico levou-se em consideração a seguinte metodologia:

- Execução de Levantamento Topográfico - ABNT NBR 13133/21.

A referida norma fixa as condições exigíveis para a execução de levantamento topográfico destinado a obter:

  - Conhecimento geral do terreno: relevo, limites, confrontantes, área, localização, amarração e posicionamento;
  - Informações sobre o terreno destinadas a estudos preliminares de projetos;
  - Informações sobre o terreno destinadas a anteprojetos ou projetos básicos; e
  - Informações sobre o terreno destinadas a projetos executivos.

- Redes de Apoio Básico e Processamento de Dados

Os levantamentos tiveram como base o SGB (Sistema Geodésico Brasileiro), Datum Horizontal “SIRGAS 2000”. O Datum Vertical adotado é obtido do modelo geoidal oficial brasileiro adotado pelo IBGE e calculado com o software MAPGEO2010 desenvolvido pelo próprio instituto.

3.1.1.2 Execução dos Serviços

O levantamento topográfico objetivou, exclusivamente, a determinação das alturas relativas à superfície de referência dos pontos de apoio e/ou dos pontos de detalhe, considerando-se o conhecimento de suas posições planimétricas, visando a representação altimétrica da superfície levantada.

A Folha 01 do Caderno 2 apresenta o levantamento topográfico realizado.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 176

3.1.2 Caracterização Geológico-Geotécnica da Área

No dia 11 de agosto de 2021 foram realizados os serviços de sondagem de simples reconhecimento com SPT na área objeto de projeto.

O objetivo das investigações foi propiciar o reconhecimento da estratigrafia local, possibilitando a montagem do perfil geotécnico, o qual faz parte das análises de estabilidade bem como da definição dos parâmetros geotécnicos das respectivas camadas (GERSCOVICH et al., 2016).

No total, foram executados 03 (três) furos de sondagem, totalizando cerca de 30,0m perfurados, conforme procedimentos descritos na ABNT NBR 6484/2020.

A Folha 01 do Caderno 2 apresenta a planta com a locação das sondagens realizadas e o Anexo A apresenta o relatório completo das sondagens realizadas.

3.1.2.1 Resultados

Os resultados obtidos a partir da execução das sondagens de simples reconhecimento indicam que o subsolo local é constituído por uma camada superficial de aterro nos primeiros 2 (dois) metros de profundidade. Subjacente a esta, tem-se uma camada de argila siltosa, de cor marrom avermelhada e consistência média a dura, com índices NSPT variando entre 8 e 38.

Abaixo da camada de argila identifica-se uma camada de silte arenoso, compacto a muito compacto, com índices NSPT variando entre 21 e 80, abaixo da qual se tem o impenetrável.

Durante a realização das sondagens (Agosto/2021) o nível d'água não foi identificado.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 177

4 CONCEPÇÃO E JUSTIFICATIVA DO PROJETO

Considerando a vida útil do Aterro Sanitário de Brasília – Etapa 2, atualmente em operação, surge a necessidade da continuidade das atividades de disposição final dos rejeitos. Desta forma, é apresentado o projeto executivo do Aterro Sanitário de Brasília – Etapas 3 e 4, em conformidade com as normas e legislações vigentes, incluindo a ABNT NBR 8419; NBR 13896 e Resolução da ADASA nº 18/2018.

Tendo em vista a continuidade dos processos de implantação das Etapas 1 e 2, prevê-se a escavação e regularização do terreno em solo compactado de modo a possibilitar a integração dos sistemas já existentes.

Sobre o solo regularizado e compactado, nas declividades previstas em projeto, será implantado o sistema de drenagem subsuperficial. Sobrejacente a este será implantado o sistema de impermeabilização de base.

Após a execução das camadas de impermeabilização, será implantado sistema de drenagem de base (gás e lixiviados) para posterior início da operação do aterro em células, incluindo a junção com o Aterro Sanitário (Etapas 1 e 2) existente e em operação.

A concepção construtiva a ser adotada para as Etapas 3 e 4 será convencional, apresentando a seguinte configuração:

- Inclinação máxima dos taludes: 2H:1V
- Largura mínima de bermas: 5,0 m
- Altura das células do aterro: variável, com máxima de 5,0 m

A alternativa selecionada está associada a uma escolha mais conservadora e tendo em vista os problemas pretéritos apresentadas durante a implantação/operação da Etapa 1.

A Folha 02 do Caderno 2 apresenta o layout final do empreendimento proposto e a Folha 41 do Caderno 2 apresenta a sobreposição em planta das áreas de cada uma das etapas do Aterro Sanitário de Brasília.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 178

Adicionalmente, o projeto também prevê implantação de sistema de drenagem superficial bem como instalação de instrumentação para monitoramento geotécnico (marcos superficiais e piezômetros).

4.1 PLANO DE AVANÇO OPERACIONAL DAS ETAPAS 3 E 4

O plano de avanço para implantação e operação preconizado para o Aterro Sanitário de Brasília – Etapas 3 e 4 dará sequência às Etapas 1, já executada, e Etapa 2, atualmente em operação.

A Etapa 3 será implantada em área adjacente a área da Etapa 2, com capacidade de disposição de cerca de 1.475.000 m³ de resíduos e vida útil correspondente a 1 ano e 6 meses, conformando um maciço único com a união das três primeiras Etapas.

Por fim, a Etapa 4 representa o coroamento do aterro sanitário, com alteamento a partir das células superiores das Etapas 1, 2 e 3, com capacidade total de disposição de cerca de 4.325.000 m³ de resíduos e vida útil correspondente a 4 anos e 4 meses.

Cumpre salientar ainda que está prevista a interligação dos sistemas existentes das Etapas já encerradas e/ou em operação, em especial referente ao sistema de drenagem interna (gás e lixiviados). Para o caso de drenos verticais com queimadores já instalados, os mesmos deverão ser removidos para que seja possível a interligação das tubulações já existentes.

4.2 PROPOSTA ALTERNATIVA DE VERTICALIZAÇÃO DO ATERRO DE RESÍDUOS

Convencionalmente, os aterros de resíduos são projetados com inclinações de talude da ordem de 1V:2H. Isto implica em maciços extensos e com vida útil limitada.

Com o advento dos geossintéticos, soluções em solo reforçado permitiram a adoção de estruturas com maciços mais íngremes resultando, portanto, em possibilidade de ganho de vida útil nas áreas de disposição final ambientalmente adequadas.

Para o empreendimento proposto, especificamente para a Etapa 3 e sobre parte do maciço da Etapa 2, apresenta-se uma configuração alternativa, considerando taludes de resíduos reforçados com geogrelhas, com as características apresentadas a seguir:

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 179

- Inclinação dos taludes de resíduos reforçados: 1V:1H
- Altura máxima dos taludes: 10m
- Largura mínima das bermas: 5,0m
- Espaçamento vertical previsto para o reforço: 2,5m

A proposta alternativa foi apresentada com a finalidade de se introduzir um novo conceito que poderá ser adotado em futuras implantações/ampliações, tendo em vista a escassez de novas áreas potencialmente adequadas para implantação de novos Aterros Sanitários.

Como reforço, são propostas geogrelhas, fabricadas em Poliéster (PET) ou Polivinil álcool (PVA), que apresentam como principais características: alta resistência à tração, baixa deformação, baixa fluência e alta resistência química.

Segundo a ABNT NBR ISO 10.318-1/2021, a geogrelha é definida como estrutura polimérica plana, constituída por uma malha aberta e regular de elementos de tração completamente conectados, utilizadas para viabilizar projetos de reforço de solos, melhorias de solos moles e reforço de base de rodovias, com segurança e facilidade de aplicação.

Para a configuração alternativa proposta foi utilizada a geogrelha com resistência a tração mínima de 400kN/m. O respectivo valor de resistência à tração refere-se à resistência de projeto, ou seja, representa a *resistência após a aplicação do fator de redução total*, o qual leva em conta fatores de redução parciais referentes a: danos mecânicos de instalação; degradação ambiental; fluência em tração e incertezas estatísticas.

Por se tratar de aterro de resíduos, importante ressaltar que a agressividade química do meio onde será implantado o sistema é um fator importante a ser considerado. Em ambientes quimicamente adversos, as geogrelhas são menos susceptíveis a esses danos. Certos ambientes fortemente alcalinos, por exemplo, são restrições severas à utilização de geossintéticos a base de poliéster (PET), em decorrência da degradação por hidrólise desses polímeros (VERTEMATTI, 2015).

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 180

AZAMBUJA (1999) sugere, para o caso de geogrelhas em PVA os seguintes valores para os fatores de redução:

- Fluência: entre 2,0 e 2,5
- Dano mecânico: entre 1,0 e 2,0
- Degradação química e ambiental: entre 1,0 e 1,25

Desta forma, tem-se que o valor da resistência nominal da geogrelha pode variar entre 2,0 e 6,25 vezes em relação ao valor da resistência de projeto, a depender da utilização do geossintético.

A Folha 42 do Caderno 2 apresenta o layout alternativo do empreendimento proposto.

4.3 INFORMAÇÕES SOBRE OS RESÍDUOS A SEREM DISPOSTOS NO ATERRO

O Aterro Sanitário de Brasília receberá exclusivamente os rejeitos resultantes de Centros de Triagem de Resíduos e que se enquadrem como:

- Resíduos sólidos urbanos, excetuados os resíduos volumosos, os entulhos e as podas de árvores;
- Resíduos sólidos produzidos por grandes geradores que possuam natureza e composição de resíduos sólidos domiciliares;
- Resíduos sólidos de saneamento básico;
- Resíduos sólidos dos serviços de saúde previamente tratados, de forma que suas características se tornem similares a dos resíduos sólidos domiciliares.

A operação do aterro assegurará o confinamento seguro dos resíduos dispostos e compreenderá a cobertura diária com material adequado, minimizando a proliferação de vetores e criação de foco de atração de pássaros.

Destaca-se ainda a necessidade de ampliação e melhorias do programa de coleta seletiva, além de atividades de triagem dos resíduos coletados, com o objetivo de dispor no aterro sanitário apenas os rejeitos provenientes dos processos supracitados, conforme preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, Lei nº 12.305/10 regulamentada pelo Decreto nº 7.404/10).

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 181

Para o peso específico dos resíduos considera-se um valor médio igual a 0,90 tf/m³, o qual é o esperado para o tipo de processo executivo do empreendimento proposto, tendo em vista os dados disponíveis na literatura, os dados utilizados nos Projetos Executivos (Etapa 1 – 1,0tf/m³ e Etapa 2 – 0,80tf/m³) e, também, os dados do Aterro Sanitário de Brasília a respeito das Etapas 1 e 2 (até dez/2019), sendo a média para Etapa 1: 0,85tf/m³ e média para Etapa 2: 0,90tf/m³.

Com relação a taxa de disposição final de rejeitos, foram considerados os seguintes dados:

- Média 2018: 2.158 t/dia
- Média 2019: 2.225 t/dia
- Média 2020: 2.281 t/dia
- Média 2021: 2.113 t/dia

Tendo em vista a média entre os anos de 2018 e 2021 (2194 t/dia), utilizou-se a taxa correspondente a 2.200 t/dia.

5 CÁLCULO DA VIDA ÚTIL

O Aterro Sanitário de Brasília – Etapas 3 e 4 está sendo projetado para ocupar uma área total em torno de 320.000 m² e possibilitar um volume adicional da ordem de 5.800.000,00m³, conforme Layout Final apresentado na Folha 23 do Caderno 2.

Considerando:

- Volume de solo para cobertura diária e final (10% do volume total): 580.000m³;
- Estimativa diária de recebimento de resíduos: 2.200t/dia;
- Peso específico dos resíduos: 0,90 tf/m^3 (valor médio esperado para o tipo de processo executivo, de acordo com os equipamentos propostos para este Aterro).

Tem-se:

$$P = V \times \gamma$$

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 182

$$P = 5.220.000 \times \ 0{,}9 \ = \ 4.698.000tf$$

$$VU = \ \frac{4.698.000}{2200} = \frac{2.135 \ dias}{365} \cong \ 5{,}8 \ anos$$

Em que:

P: peso total dos resíduos (tf)

V: volume total dos resíduos (m³)

γ: peso específico dos resíduos (tf/m³)

VU: vida útil

Portanto, tem-se que a vida útil referente ao Projeto do Aterro Sanitário de Brasília – Etapas 3 e 4 será de, aproximadamente, 5 anos e 10 meses (ref. Agosto/2021).

De forma complementar apresentam-se ainda os volumes previstos para cada uma das etapas separadamente:

- Etapa 3: 1.475.000,00 m³ e vida útil correspondente a 1 anos e 6 meses
- Etapa 4: 4.325.000,00 m³ e vida útil correspondente a 4 anos e 4 meses

5.1 CÁLCULO DA VIDA ÚTIL – CONFIGURAÇÃO ALTERNATIVA PROPOSTA

O Aterro Sanitário de Brasília – Etapas 3 e 4 está sendo projetado para ocupar uma área total em torno de 330.000 m² e possibilitar um volume adicional da ordem de 8.700.000,00m³, conforme Layout Final apresentado na Folha 42 do Caderno 2.

Considerando:

- Volume de solo para cobertura diária e final (10% do volume total): 870.000m³;
- Estimativa diária de recebimento de resíduos: 2.200t/dia;
- Peso específico dos resíduos: 0,90 tf/m^3 (valor médio esperado para o tipo de processo executivo, de acordo com os equipamentos propostos para este Aterro).

Tem-se:

$$P = V \ \times \ \gamma$$

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 183

$$P = 7.830.000 \times \ 0{,}9 \ = \ 7.047.000tf$$

$$VU = \ \frac{7.047.000}{2200} = \frac{3.203 \ dias}{365} \cong \ 8{,}8 \ anos$$

Em que:

P: peso total dos resíduos (tf)

V: volume total dos resíduos (m³)

γ: peso específico dos resíduos (tf/m³)

VU: vida útil

Portanto, tem-se que a vida útil referente ao Projeto do Aterro Sanitário de Brasília – Etapas 3 e 4, para a configuração alternativa, será de, aproximadamente, 8 anos e 9 meses (ref. Agosto/2021).

6 BALANÇO DE SOLO

O material resultante das atividades de escavação será utilizado para execução das obras de terraplenagem, dos diques e aterros compactados, além da cobertura diária e final do aterro. De forma complementar, o solo a ser utilizado também será proveniente das áreas adjacentes.

O balanço de solo previsto para o Aterro Sanitário de Brasília – Etapas 3 e 4 é apresentado no Quadro 3 e pode ser verificado nas Folhas 03 a 07 apresentadas no Caderno de Desenhos (Volume 2).

Quadro 3: Balanço de solo.

Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (terraplenagem; diques e aterros compactados) (m³) – empolamento 25%	Volume de Aterro (cobertura diária e final de resíduos) (m³)	Balanço Total (m³)
54.752,72	**27.063,99**	**580.000,00**	**-552.311,27**

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 184

Ressalta-se ainda que para as atividades de cobertura diária dos resíduos poderão ser utilizadas, alternativamente, cobertura com material sintético de função equivalente (“mantas de sacrifício”). Algumas especificações técnicas são apresentadas no Anexo B.

Informa-se ainda que o material escavado deverá ser armazenado temporariamente em áreas adjacentes ao aterro.

Dados bibliográficos a respeito da caracterização geológico-geotécnica da região em estudo indica solos saprolíticos de metarritmitos argilosos, capeados por Cambissolos marrom amarelados e por latossolos argilosos vermelho-escuros (DF, 2017).

Corroborando com os dados bibliográficos a execução de sondagens de simples reconhecimento para a elaboração dos Projetos do Aterro Sanitário de Brasília (Etapas 1 e 2), em estudos pretéritos, e para as Etapas 3 e 4, correspondente ao presente estudo (Anexo A), indica que a caracterização geológico-geotécnica da região em estudo é constituída por camada de argila siltosa, com espessuras variando em torno de 4,0 a 6,0m, a qual atende às especificações de projeto para utilização do material nos serviços de terraplenagem, proteção mecânica, diques de célula e cobertura diária e final dos resíduos, preconizadas no item 10.3.

Cumpre salientar que atualmente os solos provenientes das atividades de escavação, para execução/operação das Etapas 1 e 2 do Aterro Sanitário de Brasília, já são utilizados nos respectivos serviços.

A Folha 40 do Caderno 2 apresenta a delimitação do polígono da área que será utilizada para retirada de material a ser utilizado nas obras de terraplenagem e cobertura dos resíduos, a qual possui volume suficiente para as atividades previstas.

A seguir são descritas as atividades e apontadas ações de prevenção e controle dos processos decorrentes da implantação do empreendimento, tanto das áreas escavadas como das áreas de estocagem de solos e do aterro sanitário propriamente dito, com a finalidade de preservação das drenagens superficiais quanto aos assoreamentos associados aos processos erosivos.

- **Limpeza do terreno e serviços iniciais de terraplenagem**

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 185

As ações de prevenção e controle são:

- Remoção dos materiais resultantes dessas atividades, sendo estocados aqueles passíveis de aproveitamento e encaminhados para o estoque de solos os demais;
- Implantação de sistemas provisórios de drenagem de águas pluviais visando minimizar o escoamento superficial para as áreas operacionais;
- Proteção superficial de determinadas superfícies resultantes dos serviços de terraplenagem através do plantio de grama.

- **Abertura de acessos, vias internas provisórias e vias definitivas**

As ações de prevenção e controle são:

- Construção de acessos logo após os serviços de terraplenagem, contando com pavimentos reforçados e adequados a cada modalidade de via;
- Implantação de sistemas de drenagem de águas pluviais por meio de canaletas que serão construídas nas margens das vias;
- Proteção superficial de determinadas superfícies que resultem em solo exposto por meio do plantio de grama.

- **Escavações para aproveitamento de solo**

As ações de prevenção e controle são:

- Implantação de sistemas de drenagem de águas pluviais no entorno das áreas de estocagem de materiais, minimizando o escoamento superficial rumo a estas áreas;
- Implantação de sistemas de captação das águas pluviais nos acessos internos às áreas de estocagem por meio de canaletas, construídas nas margens;
- Proteção superficial de determinadas superfícies que resultem em solo exposto através do plantio de grama;

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 186

- Interligação dos sistemas de drenagem de águas pluviais implantados ao sistema de drenagem pluvial do Aterro.

- **Execução da área de estocagem de solo (bota-espera)**

As ações de prevenção e controle são:

- Implantação de sistemas de drenagem das bermas resultantes com canaletas nos pés dos taludes, impondo o encaminhamento das águas pluviais para canais periféricos ou para as decidas hidráulicas transversais aos taludes;
- Limpeza constante dos dispositivos de retenção;
- Proteção superficial dos taludes e platôs remanescentes através do plantio de grama.

O controle de erosão e assoreamento deverá ser feito durante toda a fase de implantação e operação do empreendimento, de forma permanente e sequencial, tratando-se de medidas essencialmente preventivas.

O Anexo C apresenta o Plano de Controle Ambiental das Obras, o qual abrange um conjunto de diretrizes e técnicas básicas complementares recomendadas para serem empregadas previamente e durante a implantação do empreendimento, destinadas a evitar e/ou minimizar os impactos ambientais potenciais.

7 MEMORIAL DESCRITIVO

7.1 ISOLAMENTO DA ÁREA

Referente ao isolamento da área, atualmente o Aterro Sanitário de Brasília conta com cercamento adequado e portão de acesso, não sendo necessário o desenvolvimento de projeto específico para essas estruturas.

7.2 VIAS DE ACESSO

O acesso ao aterro se dá pela Rodovia DF 180, km 16 - Proximidades da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE Melchior - Região Administrativa de Samambaia/DF.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 187

Dessa forma, as vias externas de acesso ao aterro serão mantidas e utilizadas sem necessidade de obras e investimentos. De acordo com a necessidade poderão ser realizados reparos e melhorias nos acessos principais existentes.

Os acessos internos serão adaptados de acordo com o projeto executivo e respectivo avanço da operação/ampliação, conforme apresentado no Volume 2 (Pranchas 43 a 54).

O projeto prevê a execução/adaptação dos acessos respeitando a declividade longitudinal máxima de 12%.

Os acessos e pátios de descarga, em função do avanço da frente de operação, deverão possuir a seguinte configuração:

- Compactação do subleito por meio de rolo compactador tipo pé de carneiro;
- Aplicação de camada de 0,20m de rachão;
- Utilização de Revestimento com espessura de 0,10m (Brita 4) e espessura de 0,05m (Bica corrida);
- Abaulamento transversal da pista com 2% de declividade do eixo para as laterais, de forma impedir que as águas corram diretamente sobre ela.

7.3 SISTEMA DE DRENAGEM SUBSUPERFICIAL

O sistema de drenagem sub superficial da Etapa 3 deverá ser implantado abaixo da cota final de terraplenagem, acompanhado a mesma declividade e será composto por vala escavada mecanicamente e terá seção transversal retangular de 0,60 m de largura por 0,60 m de profundidade. A seção escavada deverá ter um lastro de brita 1 de 10 cm na base e sobre este assentado tubo corrugado e perfurado de PEAD de 100mm de diâmetro e o restante da seção preenchido com brita 4.

Os drenos terão toda sua seção revestida por geotêxtil não tecido em polipropileno (PP), com gramatura de 300g/m².

Os efluentes coletados nos drenos de subsuperficiais serão encaminhados até os reservatórios de qualidade e quantidade (RQQ) por meio de tubulação de PEAD, com

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 188

200mm de diâmetro, a ser implantada fora da área do maciço, conforme indicado nas Folhas 08 e 22 do Caderno 2.

7.4 SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO DE BASE

O critério de seleção do sistema de impermeabilização por meio de barreira composta utilizando materiais sintéticos considerou as seguintes premissas:

- A utilização de barreira composta é considerada uma das melhores soluções para proteção do subsolo e das águas subterrâneas, pois promovem:
    - Redução da condutividade hidráulica do sistema em virtude da atenuação dos defeitos locais das geomembranas e camadas de solo, tendo em vista que, se o sistema primário falhar, a camada secundária (normalmente denominada “camada de segurança”) garantiria a função barreira do sistema; e
    - Prevenção de problemas decorrentes da falta de compatibilidade entre percolado e solo (BOSCOV, 2008).

A opção por materiais sintéticos apresenta como vantagens:

- Controle de qualidade das propriedades técnicas;
- Facilidade na instalação, o que implica na redução do tempo de execução da obra e, consequentemente, nos custos;
- Transporte mais fácil;
- Pequena espessura, acarretando redução de volume ocupado pelo sistema;
- Baixíssimo coeficiente de permeabilidade;
- A função barreira com camada de argila compactada pode ser severamente comprometida caso apareçam trincas causadas por perda do teor de umidade ou recalques diferenciais.

Imperioso destacar que a definição do sistema de impermeabilização atende aos requisitos estabelecidos pelo órgão ambiental competente bem como normas e regulamentações vigentes.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 189

O sistema de impermeabilização de base proposto para o Aterro Sanitário de Brasília – Etapas 3 e 4 contempla:

- Regularização do terreno de modo a garantir declividades adequadas;
- Implantação de uma barreira composta, em que se combina uma camada de geocomposto argiloso[1] (Geosynthetic Clay Liner – GCL) e uma camada de geomembrana de PEAD[2] (Polietileno de Alta Densidade) texturizada nas duas faces, com 2mm de espessura;
- Execução da proteção mecânica do sistema de impermeabilização, formada por uma camada de solo compactado de 0,30m de espessura sobreposta a uma camada de geotêxtil não tecido de Polipropileno (PP) de 500g/m². Ressalta-se que a camada de solo compactado será executada apenas na base e não nos taludes, os quais serão protegidos por meio da utilização do geotêxtil não tecido.

A Folhas 08 e 09 do Caderno 2 apresentam o sistema de impermeabilização proposto.

A sequência executiva de instalação do sistema de impermeabilização é descrita a seguir:

Primeira etapa: instalação da camada de geocomposto argiloso (GCL), observando as seguintes premissas básicas:

- O geocomposto argiloso não deve ser instalado durante período chuvoso e nem em superfície molhada ou com água parada;
- A base de suporte do geocomposto argiloso deverá estar previamente inspecionada e livre de quaisquer elementos que possam causar danos ao material;

1 Segundo a nova nomenclatura adotada pela NBR ISO 10318-1 passa a ser denominado como barreira geossintética argilosa – GBR-C.

2 Segundo a nova nomenclatura adotada pela NBR ISO 10318-1 passa a ser denominada como barreira geossintética polimérica – GBR-P.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 190

- O geocomposto argiloso instalado deverá ser imediatamente recoberto. Nenhum pedaço do geocomposto argiloso poderá ficar exposto à chuva, qualquer que seja o tempo de exposição;
- Todo pedaço que porventura vier a receber água de chuva deverá ser substituído, sob as expensas da empresa instaladora;
- As bobinas de material devem ser mantidas na embalagem até o momento de serem instaladas;
- Os painéis de geocomposto argiloso devem ficar planos, sem rugas ou dobras;
- A aplicação do geocomposto argiloso deve ser feita apenas em quantidade suficiente para ser coberta pela geomembrana no mesmo dia;
- A sobreposição das bordas laterais das bobinas deverá ser de, no mínimo, 0,15m, enquanto a sobreposição no final/início de bobina deverá ser de, no mínimo, 0,60m;
- Deverá ser aplicada bentonita em pó para selar as emendas, numa quantidade de 0,4kg/m.

Segunda etapa: instalação da geomembrana de PEAD, observando as seguintes premissas básicas:

- Todos os serviços de instalação deverão obedecer às especificações constantes na norma ABNT NBR 16199;
- A empresa instaladora deverá especificar em seu plano de trabalho todos os tipos de maquinário que pretende utilizar, em função das dificuldades específicas;
- A instaladora deverá comprovar a qualidade dos serviços de instalação da geomembrana por meio da apresentação das planilhas do registro dos trabalhos de instalação e dos relatórios dos ensaios não destrutivos e destrutivos realizados durante os serviços;
- Nenhuma manta será instalada sob condições climáticas desfavoráveis: chuva, lama e ventos fortes, temperaturas extremas, base úmida e outros;

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 191

- Na medida do possível, a empresa tentará respeitar que a temperatura externa máxima para a realização das soldas seja limitada a 25ºC;
- Quando a temperatura externa for elevada, as soldas deverão ser feitas tarde da noite ou pela manhã bem cedo a fim de respeitar um nível de temperatura aceitável;
- A empresa instaladora deverá elaborar planta "*as built*" da área de trabalho, com a discriminação do número da bobina aplicada e data de aplicação;
- As emendas dos painéis de geomembrana poderão ser feitas por meio dos seguintes métodos:
    - Solda por Termofusão;
    - Solda por ar quente; e
    - Solda por extrusão.

Terceira etapa: instalação do sistema de proteção mecânica. A Proteção mecânica será formada por uma camada de solo compactado de 0,30m de espessura sobreposta a uma camada de geotêxtil não tecido de Polipropileno (PP) de 500g/m². Ressalta-se que a camada de solo compactado será executada apenas na base e não nos taludes, os quais serão protegidos por meio da utilização do geotêxtil não tecido.

A ancoragem dos geossintéticos deverá ser feita por meio de trincheiras de ancoragem de dimensões 0,30m x 0,30m situadas a 0,50m da crista do talude. Tais trincheiras de ancoragem não devem ter os cantos vivos, visando assim, evitar dobras significativas nos geossintéticos.

Nenhum material geossintético deverá ser instalado sob condições climáticas desfavoráveis: chuva, lama e ventos fortes, temperaturas extremas, base úmida e outros. Além disso, para o caso específico do geocomposto argiloso (GCL) a instalação deve ser feita apenas em quantidade suficiente para ser coberta pela geomembrana no mesmo dia.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 192

7.5 PROJETO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE GASES E LÍQUIDOS PERCOLADOS

As águas provenientes da precipitação direta sobre o aterro, bem como as do escoamento superficial das áreas adjacentes, tendem a percolar através do maciço de resíduos, carreando poluentes que, juntamente com o lixiviado oriundo da decomposição dos resíduos depositados, constituem material de alta carga poluidora (percolado).

De modo a permitir a drenagem do percolado gerado nas células do aterro de resíduos, deverá ser executado o sistema de drenagem de base, previamente ao lançamento de resíduos. Este sistema é constituído basicamente de estruturas drenantes com escoamento em meio poroso, formado por drenos horizontais, imersos em “berço” de brita, com inclinação de fundo longitudinal mínima de 3,23%.

Sobre a camada de proteção mecânica do sistema de impermeabilização está prevista a implantação de um tapete drenante, com 0,40m de espessura em rachão, a ser executado sobre uma camada de separação em geotêxtil tecido de polipropileno (PP) com resistência mínima de 25kN/m.

O sistema de drenagem de base ainda será composto por um sistema de coletores de percolado denominado Dreno Principal. Além do sistema de drenagem de base, deverão ser executados os drenos verticais de gases e os drenos de célula.

O dreno principal será composto por um tubo de PEAD perfurado, 250mm de diâmetro, furos com diâmetro de 16mm e espaçados a cada 0,10m, com oito furos por seção, imerso em um berço preenchido com rachão.

Os elementos supracitados, devidamente interligados entre si, irão compor o sistema de drenagem de líquidos percolados, cuja finalidade é captar o lixiviado proveniente dos resíduos e conduzi-los para a lagoa de contenção.

O adequado funcionamento do sistema de drenagem é importante para evitar a geração de excesso de pressões neutras no maciço, comprometendo a estabilidade do mesmo.

As Folhas 10 a 22 do Caderno 2 apresentam o sistema proposto.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 193

Cumpre salientar ainda que para implantação dos drenos de percolado recomenda-se a utilização de pedra britada de gnaisse, granito, basalto, micaxisto ou materiais que sejam resistentes ao percolado e a *não utilização da pedra de origem calcária*. Além disso, a pedra utilizada deverá ser lavada de modo a evitar que o material fino contido nela seja elemento de causa de obstrução no sistema de drenagem de percolado.

Destaca-se a obrigatoriedade de utilização de pedra não calcária apenas para o sistema de drenagem interna (gás e lixiviados – incluindo dreno vertical e dreno de célula), sendo que para os demais serviços ficará a critério do operador a seleção da pedra a ser utilizada.

Por fim, ressalta-se que ao final de cada dreno principal está prevista uma caixa de passagem para acesso à tubulação, permitindo a manutenção e limpeza preventiva do sistema, além de permitir acesso para realização de vídeo inspeção, dando continuidade às ações já realizadas atualmente no Aterro Sanitário de Brasília.

7.5.1 Dreno Principal

O dreno principal será composto por um tubo de PEAD perfurado, 250mm de diâmetro, furos com diâmetro de 16mm e espaçados a cada 0,10m, com oito furos por seção, imerso em um berço preenchido com rachão.

7.5.2 Drenos Verticais de Gases

Os drenos verticais de gases consistem basicamente em tubos perfurados de polietileno de alta densidade (PEAD), com diâmetro de 200mm, furos com diâmetro de 16mm e espaçados a cada 0,10m, justapostos uns sobre os outros, formando uma coluna vertical.

Ao redor desses tubos deverá ser disposta uma camada de rachão, com espessura mínima de 0,50m, que possibilitará a interligação do dreno vertical com os drenos horizontais (de fundação e de célula). A camada vertical de rachão será contida por meio de Tela em aço soldada galvanizada.

A Tela em aço deverá ser produzida conforme o disposto na ABNT NBR 7481 e deverá atender às especificações técnicas do tipo Q-283 ou equivalente técnico e possuir as seguintes características: espaçamento entre fios 10 cm x 10 cm e diâmetro das barras de 6,0mm.

O espaçamento considerado entre os drenos verticais no projeto do aterro será de 25m.

Para possibilitar a interligação dos drenos verticais à tubulação do dreno principal deverão ser utilizados tê de redução (250mm para 200 mm de diâmetro) de maneira a permitir o acesso para realização de limpeza periódica.

Para a adequada queima dos gases, está prevista a implantação de *mini-flare* nas terminações dos drenos de gás.

A implantação do queimador deverá ser realizada assim que finalizado o alteamento do sistema de drenagem vertical, ou seja, quando não for mais prevista a sobreposição de tubos na vertical.

7.5.3 Drenos de Célula

Além do sistema de drenagem de base, deverão ser executados os drenos de célula, previamente ao início de uma nova descarga de resíduos para conformação das células. Estes drenos deverão ser interligados aos drenos verticais que, por gravidade, conduzem o percolado das células até a drenagem de fundação na base do aterro. Os drenos de célula são elementos lineares, de seção trapezoidal, constituído por rachão.

7.5.4 Sistema Coletor e Condutor de Drenagem de Percolados

O sistema de coleta e condução do percolado será feito por meio de tubulação dupla em PEAD, com 200mm de diâmetro cada, interligadas ao sistema atualmente existente, sendo o percolado gerado encaminhado diretamente a Lagoa Principal existente.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 195

7.5.5 Controle do Volume de Líquidos Percolados Gerados

Para o Aterro Sanitário de Brasília – Etapas 3 e 4 está prevista a instalação de uma nova Calha Parshall para controle do volume de líquidos percolados gerado, conforme locação apresentada Prancha 37 do Caderno de Desenhos (Volume 2).

A calha Parshall (Figura 5) é um dispositivo de medição de vazão de líquidos em canais abertos com dimensões padronizadas, conforme disposto nas normas ASTM 19 41:1975 e ABNT NBR ISO 9826:2008.

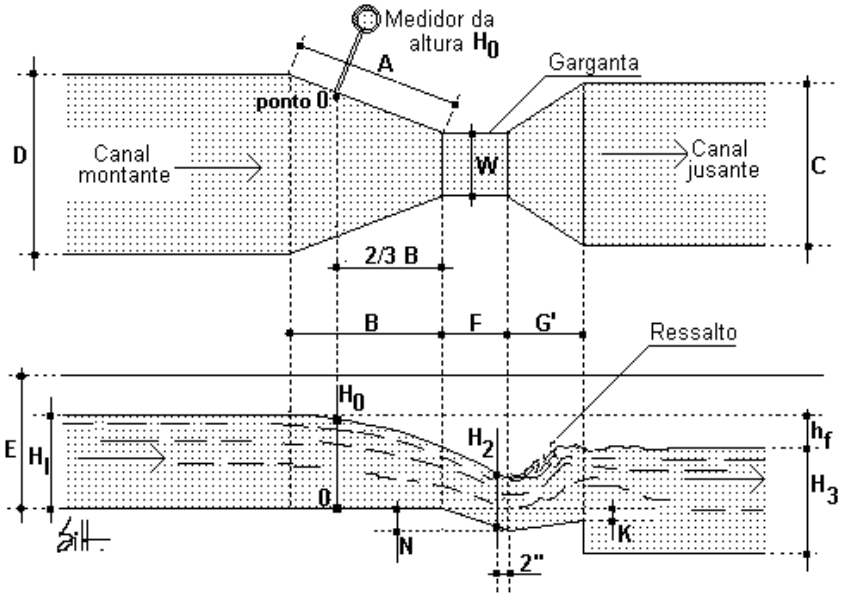


Figura 5: Esquema básico de uma calha Parshall convencional.

O Quadro 4 apresenta os valores padronizados da largura da garganta da calha Parshall (W) bem como de outras dimensões e o Quadro 5 apresenta os valores limites de vazão do medidor em função da dimensão.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 196

Quadro 4: Dimensões padronizadas da calha Parshall.

W	A (mm)	C (mm)	D (mm)
1''	363	93	168
2''	415	135	214
3"	466	178	259
6"	621	294	393
9"	880	380	575
12''	1370	610	845

Fonte: ASTM D1941:91 (2013) e ABNT NBR ISO 9826:2008.

Quadro 5: Valores limites de vazão (L/s) em função da largura da garganta.

W (mm)	Vazão Mínima (L/s)	Vazão Máxima (L/s)
25 (1")	0,11	5,67
51 (2")	0,28	14,17
76 (3")	0,85	53,8
152 (6")	1,52	110,4
229 (9")	2,55	251,9
305 (12")	3,11	455,6

Fonte: ASTM D1941:91 (2013) e ABNT NBR ISO 9826:2008.

Tendo em vista a vazão prevista em projeto (32,1L/s), será utilizada, no empreendimento em questão, a Calha Parshall de 3", a qual possui capacidade de leitura de vazão de 0,85L/s a 53,8L/s.

7.6 SISTEMA DE DRENAGEM SUPERFICIAL

O sistema de drenagem superficial do Aterro será dotado de dispositivos de caráter permanentes, ou seja, implantação em uma Etapa já concluída e no final da implantação do Aterro.

O sistema de drenagem superficial permanente será projetado de modo a garantir a coleta e o escoamento superficial das águas pluviais, evitando sua infiltração na massa de resíduos, bem como a ocorrência de eventuais focos de erosão.

O sistema de drenagem superficial será composto basicamente por:

- Canaleta de berma;
- Descida de água em geocélula;
- Tubo de travessia;
- Caixa de Passagem;
- Canaleta de contorno retangular;
- Tubo de condução; e
- Proteção superficial com grama.

Caso dispositivos de caráter provisórios sejam necessários, o sistema poderá ser executado por materiais sintéticos, como mantas de PVC ou PEAD, geotêxteis não tecidos em poliéster (PET) ou polipropileno (PP) entre outros. Outros materiais sintéticos equivalentes também poderão ser aceitos, desde que previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Para melhor entendimento, apresenta-se o sequenciamento previsto para o sistema de drenagem superficial projetado para o Aterro Sanitário – Etapas 3 e 4:

- As águas pluviais incidentes na área do Aterro Sanitário são coletadas por meio das canaletas de berma;
- As canaletas de berma têm a função de conduzir as águas pluviais até a descida d'água em geocélula;
- De maneira a possibilitar mudanças de direção do fluxo das águas pluviais e a interligação entre elementos de drenagem são previstos os elementos denominados caixas de passagem;
- A descida d'água em geocélula possibilita a condução das águas pluviais coletadas para a canaleta de contorno;
- De maneira a possibilitar a condução das águas em locais de acesso, são previstos os elementos denominados tubos de travessia;

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 198

- As canaletas de contorno têm a função de concentrar e conduzir toda a água pluvial captada para os reservatórios de qualidade e quantidade (RQQ's a serem implantados);
- Para permitir a condução das águas pluviais coletadas por meio das canaletas de contorno até os RQQ's é previsto o elemento denominado tubo de condução.

Os elementos básicos de drenagem superficial serão executados ao longo das etapas de operação do aterro, assim que concluída cada uma das células, após a implantação da cobertura final dos resíduos, a qual será constituída basicamente por uma camada de solo argiloso com 0,60m de espessura, garantindo, no mínimo, 0,5% de declividade nas bermas, e implantação da cobertura vegetal, para evitar a formação de processos erosivos.

As Folhas 34 a 36 do Caderno 2 apresenta os dispositivos previstos no Aterro Sanitário de Brasília – Etapas 3 e 4.

7.6.1 Canaleta de Berma

Previamente à implantação, a área deverá ser regularizada com solo argiloso compactado, a fim de corrigir eventuais depressões oriundas de recalques do aterro.

A seguir, deverá ser feita a escavação da vala para a sua implantação, devendo todo o material oriundo desta operação ser espalhado ao lado, evitando a formação de leiras que possam impedir o afluxo de água para a canaleta. Nos locais em que a escavação da canaleta diminuir o selo de vedação aquém do especificado, deverá ser feita escavação adicional para a reconstituição do solo.

As canaletas definitivas serão constituídas por uma base em geotêxtil não tecido de Polipropileno (PP) de 300 g/m², revestida por bica corrida ou cascalho, em formato triangular.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 199

7.6.2 Descida de água em Geocélula

Com o objetivo de drenar e conduzir as águas pluviais, coletadas através das canaletas de bermas, para fora da área do aterro, serão implantadas, após a execução da última camada do aterro emergencial, as descidas de água em Geocélula, em formato trapezoidal.

As descidas de água serão interligadas a canaleta de contorno para encaminhamento à lagoa de retenção de águas pluviais.

A descida de água na superfície do aterro deve possuir borda livre elevada, prevendo-se concentrações de vazão não previstas no projeto, e pelo fato do escoamento se processar a altas velocidades (> 4m/s), portanto, turbulento.

As Geocélulas deverão ser colocadas sobre um geotêxtil não tecido de Polipropileno (300 g/m²) e preenchidas com brita 2 ou 3.

Os trabalhos deverão ser iniciados pela escavação da vala na massa do resíduo, na área de sua implantação, com a utilização de equipamentos apropriados. Todo material escavado deverá ser removido para frente de disposição de resíduo.

Na sequência, deverá ser realizado o recobrimento do resíduo das áreas expostas com solo argiloso compactado, assegurando um recobrimento mínimo.

Uma vez concluído este recobrimento com solo argiloso, deverá ser realizado o revestimento da área de implantação das descidas sobre o talude com geotêxtil não tecido e, na sequência, a instalação da Geocélula com o preenchimento de brita 2 ou 3.

A montagem do painel da geocélula é feita utilizando-se tirantes (cordas de poliéster) para as uniões laterais e abraçadeiras plásticas nas uniões entre peças ao longo do comprimento, de forma que as células interligadas adquiram configuração uniforme.

Após o posicionamento e união dos painéis, pode-se iniciar o preenchimento das células com brita 2 ou 3.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 200

Nas bermas com previsão de constante tráfego de equipamentos de manutenção e de coletores ou carretas, será instalada tubulação em concreto armado (Classe PA-3), conforme ABNT NBR 8890, embutida e interligada na Caixa de Passagem.

A Caixa de Passagem será executada em tijolo cerâmico do tipo furado com dimensões: 0,14x0,19x0,29 m (revestimento interno e externo em argamassa com 0,5 cm), sendo que o assentamento dos tijolos cerâmicos deverá ser executado a cutelo.

7.6.3 Tubos de Travessias de Viários e Bermas

As travessias serão executadas com tubulações de concreto, instaladas onde for previsto o tráfego de caminhões coletores e carretas. Para a sua implantação, deverão ser executadas valas de dimensões apropriadas às tubulações previstas. Após a escavação cada vala deverá ser preparada de forma a garantir um fundo uniforme e com a declividade indicada nos desenhos de projeto. Após a regularização do fundo, será executado o berço da tubulação com areia grossa. Em seguida, deverão ser lançados os tubos de concreto armado (Classe PA-3), conforme ABNT NBR 8890, e, por fim, executado o reaterro da vala em solo compactado.

7.6.4 Caixas de Passagem

Sempre que ocorrer mudanças de direção ou confluência de canaletas e tubos de drenagem, deverão ser instaladas Caixas de Passagem em blocos cerâmicos.

Os blocos cerâmicos deverão ser do tipo furado com as dimensões: 0,14 x 0,19 x 0,29m (revestimento interno e externo em argamassa com 0,5 cm), conforme especificação da ABNT NBR 15270, sendo que o assentamento dos tijolos deverá ser executado a cutelo.

A laje de fundo das Caixas de Passagem será em concreto armado, sendo a armadura em tela de aço produzida conforme o disposto na ABNT NBR 7481 e deverá atender às especificações técnicas do tipo Q-138 ou equivalente técnico e possuir as seguintes características: espaçamento entre fios 10 cm x 10 cm e diâmetro das barras de 4,2mm.

As Caixas de Passagem serão construídas concomitantemente às canaletas.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 201

7.6.5 Canaleta de Contorno

As canaletas de contorno previstas serão retangulares e constituídas por concreto armado.

A laje de fundo e as paredes laterais será em concreto armado, sendo a armadura produzida conforme o disposto na ABNT NBR 7480, com diâmetros das barras de 8,0 e 10,0mm, conforme Detalhes apresentados na Folha 36 (Volume 2).

Destaca-se ainda as premissas básicas para os procedimentos de preparo das fôrmas, posicionamento das armaduras e concretagem:

- O sistema de fôrmas será executado por meio da utilização de chapas de madeira compensada resinada (17 mm de espessura).
- Antes do lançamento do concreto, devem ser devidamente conferidas as dimensões e posição das fôrmas, a fim de assegurar que a geometria dos elementos esteja conforme projeto e com as tolerâncias previstas na ABNT NBR 14931.
- A superfície interna das fôrmas deve ser limpa e estar suficientemente estanque.
- Deve-se também tomar as devidas precauções para proteger o sistema de fôrmas de risco de incêndio, observando a NR 18.
- Para facilitar a desmoldagem e de modo a se obter uma superfície final com melhor acabamento em concreto aparente, agentes desmoldantes devem ser aplicados na fôrma antes da colocação da armadura.
- Proceder com o posicionamento das armaduras conforme especificado em projeto. Ressalta-se que as barras de aço devem estar previamente limpas.
- Antes do lançamento do concreto deve-se assegurar que as dimensões e posicionamento das fôrmas sejam mantidos de acordo com o projeto durante as atividades de concretagem, por meio do uso de escoramentos, quando necessários.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 202

- Iniciar o lançamento do concreto usinado conforme projeto, incluindo o adensamento, que tem como função retirar os vazios do concreto, diminuindo a porosidade e, consequentemente, aumentando a resistência do elemento estrutural.
- O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda armadura seja envolvida na massa de concreto.
- O lançamento do concreto deve ser contínuo até que todo o volume previsto de concretagem tenha sido completado.
- Após o lançamento do concreto, deve-se proceder com a etapa de acabamento superficial, de modo a obter uma superfície lisa de concreto.
- Posteriormente, deve-se proceder ao conjunto de medidas que tem como finalidade evitar a evaporação prematura da água necessária à hidratação do cimento. A realização da cura é fundamental para a garantia da resistência desejada na estrutura, pois evita a ocorrência de fissuração plástica do concreto, uma vez que impede a perda precoce da umidade. Recomenda-se a cura por um período mínimo de 7 dias.
- A cura será realizada pela molhagem periódica das fôrmas.
- A desforma dever ser feita quando o concreto atingir a resistência prevista em projeto. O tempo para remoção deve ser de, no mínimo, 7 dias.
- As fôrmas devem ser removidas de maneira a não comprometer a segurança e desempenho em serviço da estrutura.

Ressalta-se ainda que todos os procedimentos executivos devem estar de acordo com o prescrito nas normas técnicas ABNT NBR 15696 e ABNT 14931.

7.6.6 Tubo de condução

Após a regularização do fundo, será executado o berço da tubulação com areia grossa. Em seguida, deverão ser lançados os tubos de concreto armado (Classe PA-

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 203

3), conforme ABNT NBR 8890, e, por fim, executado o reaterro da vala em solo compactado.

7.6.7 Impermeabilização Superior

Os aterros sanitários devem ter um sistema de cobertura final destinado a minimizar infiltração de água para o interior do maciço, minimizar a erosão do solo de cobertura e controlar o transporte de gases oriundos do processo de decomposição dos resíduos.

Assim como o sistema de revestimento de fundo, o sistema de cobertura pode contemplar uma série de materiais naturais (solos) ou sintéticos (geossintéticos) a fim de garantir o cumprimento dos aspectos funcionais supramencionados (PITANGA, 2007).

Para o caso do Aterro Sanitário de Brasília – Etapas 3 e 4, o sistema previsto contempla uma camada de 0,60m de solo argiloso e coeficiente de permeabilidade (k) da ordem de 10^{-7}cm/s≤ k ≤ 10^{-5}cm/s. Sobre a camada de solo argiloso, deverá ser executada uma camada de solo orgânico com 0,20m de espessura e, por fim, deverá ser realizado a proteção vegetal.

Destaca-se que o sistema de cobertura final deverá ser realizado assim que finalizada uma célula de resíduos, evitando o acúmulo de ações importantes a serem executadas em um maciço, diminuindo riscos de estabilidade geotécnica e, consequentemente, custos elevados e diversos a serem despendidos na manutenção e conclusão do aterro.

Os serviços de proteção vegetal dos taludes consistem no plantio de grama com a finalidade de proteger superficialmente as áreas expostas dos taludes (cortes, aterros encostas), proporcionando condições de resistência à erosão superficial e preservando, quando possível, as características da paisagem natural vizinha.

A proteção vegetal será constituída por grama (Esmeralda, São Carlos, Curitibana, Batatais ou equivalente). Recomenda-se a utilização do sistema de leivas, que consiste em placas de gramas já desenvolvidas e que são transportadas para plantio no local desejado.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 204

Para o bom desenvolvimento vegetal há necessidade de se espalhar, sobre o talude a ser protegido, uma camada de solo de regularização/solo vegetal. Quando necessária, a utilização de adubos e corretivos só deverá ser feita por meio de fórmulas obtidas após a análise química do solo a ser protegido e da camada de solo de regularização utilizada. Pode ser utilizado o solo vegetal retirado na fase de limpeza do terreno, caso este tiver sido armazenado de maneira a preservar suas propriedades.

Deverão ser utilizadas leivas de porte baixo, de sistema radicular profundo e abundante, de preferência nativas ou adaptadas à região. Deverão ter dimensões uniformes, sendo extraídas por processo manual ou mecânico. O plantio deverá ser preferencialmente feito 2 (dois) meses antes do período de chuvas e ser seguido por irrigação.

Quando houver necessidade, a irrigação deverá ser feita com equipamento aspersor, não sendo admitidos métodos que possam comprometer a estabilidade dos maciços. A irrigação será processada à medida que as leivas forem implantadas.

No caso de não aceitação dos serviços, deverá ser providenciado o replantio.

A fixação da grama em leivas poderá ser realizada por meio de ripas de madeira ou bambu, grampos de ferro, estacas de madeira etc., após cobertura com uma camada de solo, devidamente compactada levemente com soquete de madeira ou de ferro.

7.7 PLANO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO E AMBIENTAL

O aterro de resíduos pode ser considerado uma obra de terra, para a qual é necessário o controle sistemático da estabilidade da estrutura. Rupturas em aterros têm ocorrido com frequência em razão do projeto ou da operação inadequada, em parte em virtude do conhecimento insuficiente sobre o comportamento geotécnico de resíduos e os materiais de construção utilizados (BOSCOV, 2008).

Além disso, é essencial a contínua avaliação do impacto ambiental do aterro de resíduos no próprio local e nas regiões circunvizinhas.

Desta forma, os monitoramentos geotécnico e ambiental têm a função de fornecer informações para controle, estabilidade estrutural e impacto ambiental. É também útil

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 205

para o avanço do conhecimento sobre o comportamento dos resíduos e dos materiais utilizados na construção dos diversos sistemas componentes do aterro.

A elaboração do plano de monitoramento tem por objetivo, também, atender a norma ABNT NBR 8419, a qual em seu item 5.1.7.5 dispõe a respeito do controle tecnológico a ser apresentado em projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos, incluindo no mínimo:

I. Plano de monitoramento da qualidade de águas superficiais e subterrâneas;

II. Plano de inspeção e manutenção dos sistemas de drenagem, impermeabilização, tratamento e outros;

III. Avaliação do recalque com indicação de metodologia adotada entre outros.

Importante ressaltar que os monitoramentos geotécnico e ambiental devem ser realizados por profissionais habilitados, capazes de inspecionar todos os critérios exigidos nas normas aplicáveis, inclusive pelo órgão ambiental competente.

O monitoramento de um aterro de resíduos geralmente compreende: inspeção visual, avaliação dos deslocamentos verticais e horizontais, de pressões de percolados e de gases, da pluviometria, das vazões de percolado e análise química de amostras de lixiviado e águas coletadas nos poços de monitoramento.

O objetivo das inspeções rotineiras de manutenção é avaliar as condições de manutenção dos principais elementos de projeto, de modo que todos os sistemas componentes do empreendimento sejam avaliados periodicamente, por meio de um *check list*.

As inspeções rotineiras de manutenção no Aterro Sanitário devem ser realizadas de modo que todos os sistemas componentes do empreendimento possam ser avaliados periodicamente, por meio do *check list* apresentado no Quadro 6.

Sendo assim, eventuais anomalias e não conformidades devem ser registradas e corrigidas, com recomposição das características, conforme definidas em Projeto Executivo.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 206

Convém destacar, por fim, que são previstas atividades relativas ao monitoramento geotécnico e ambiental antes, durante e após as atividades de operação do empreendimento.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 207

Quadro 6: Modelo de *Check List* utilizado nas inspeções técnicas.

Componente e/ou estrutura do sistema	Possíveis Incidências	Frequência de Inspeção	Principais Riscos Associados	Possíveis Ações corretivas
Edificações	Conservação inadequada; rachaduras; falta de higiene.	Mensal	Segurança do trabalho e trabalhador	Manutenção predial e limpeza.
Balança	Mau funcionamento ou não funcionamento.	Diária	Ausência de controle de pesagem.	Manutenção periódica.
Vias de acesso	Acúmulo de águas pluviais.	Semanal	Erosão e Arraste de sedimentos.	Drenagem Superficial e Manutenção dos acessos.
Bermas e Taludes	Acúmulo de águas pluviais; Processos erosivos; Observação de trincas; Falta de manutenção da cobertura vegetal.	Semanal	Erosão; Arraste de sedimentos e Estabilidade Geotécnica.	Drenagem Superficial e Manutenção da Cobertura Vegetal.
Sistema de impermeabilização	Detecção de rasgos e furos; Instalação inadequada.	Mensal	Risco Ambiental.	Reparos locais e acompanhamento da instalação.
Sistema de drenagem interna e queima de Biogás	Afloramento de lixiviados; Drenos apagados; Tubulação danificada.	Diária	Drenagem interna e Estabilidade Geotécnica.	Substituição da tubulação e acendimento dos drenos.
Sistema de drenagem superficial	Assoreamento; Mudança de declividade; Trincas e Rupturas.	Semanal	Erosão e Arraste de Sedimentos.	Manutenção dos sistemas existentes.
Metodologia Operacional	Compactação inadequada; Ausência de drenos de célula.	Diária	Estabilidade Geotécnica e Drenagem interna.	Compactação adequada e instalação de drenos de célula.
Lagoa para contenção de percolados	Vazão e Vazamento de percolados.	Diária	Risco Ambiental.	Acionamento do sistema de bombeamento e Reparos locais.
Instrumentação de Controle (Marcos Superficiais e Piezômetros)	Instrumentos danificados; Ausência de instrumentação.	Semanal	Estabilidade Geotécnica.	Instalação, Recuperação ou substituição dos instrumentos.
Poços de Monitoramento de Águas Subterrâneas	Sistema de proteção danificado; Poço obstruído ou seco.	Mensal	Risco Ambiental.	Recuperação ou substituição dos instrumentos.
Sistema de Proteção dos Taludes	Erosões; Ausência de cobertura vegetal; Ausência de sistema de drenagem.	Mensal	Estabilidade Geotécnica; Erosão e Arraste de Sedimentos.	Replantio e correções locais.
Cobertura Vegetal	Falta de manutenção; Ausência de cobertura vegetal.	Mensal	Erosão e Arraste de Sedimentos.	Replantio e correções locais.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 208

7.7.1 Monitoramento Geotécnico

O monitoramento geotécnico de um aterro sanitário tem como finalidade permitir ao responsável legal a tomada de ações que se fizerem necessárias para garantir a segurança do empreendimento e seu entorno.

Desta forma, os relatórios de monitoramento geotécnico têm como finalidade registrar que a estabilidade geotécnica do empreendimento vem sendo acompanhada e que medidas e ações necessárias para garantir essa estabilidade vêm sendo propostas e tomadas pelo empreendedor. Ressalta-se ainda que a responsabilidade por essas medidas e pela tomada de ações é exclusiva do empreendedor e devem ser executadas independentemente de quaisquer recomendações ou manifestações do órgão ambiental competente.

Os relatórios de avaliação da estabilidade geotécnica de aterros devem considerar os dados correspondentes ao monitoramento geotécnico realizado em campo, cuja análise deverá ser complementada pelos cálculos dos fatores de segurança para as seções críticas do maciço.

Os relatórios devem ainda compilar todos os resultados obtidos nas campanhas de monitoramento realizadas, *de preferência com frequência mensal ou na frequência estabelecida pelo órgão ambiental competente*, e apresentar uma avaliação criteriosa e detalhada do desenvolvimento de pressões neutras e deslocamentos ocorridas no período e, principalmente, a análise do cenário atual face ao histórico do comportamento geotécnico do maciço. Deve ainda discutir os resultados obtidos e propor intervenções e ações que venham a melhorar as estruturas do aterro e garantir sua integridade.

Destaca-se ainda que os relatórios de monitoramento devem apresentar a ART do responsável pela sua elaboração e devem ser utilizados pelo responsável pela operação do aterro para a execução das intervenções necessárias e permanecer disponíveis para consulta no próprio empreendimento.

Desta forma, o monitoramento do comportamento geotécnico de um maciço de resíduos sólidos é efetuado por meio, principalmente, das seguintes atividades:

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 209

- A avaliação da geometria de disposição dos resíduos por meio de levantamento topográfico;
- Avaliação da leitura dos instrumentos instalados, compostos por:
    - Marcos superficiais – medidas dos deslocamentos horizontais e verticais; e
    - Piezômetros – medidas de pressões neutras de líquido percolado e de gás (profundidade da linha piezométrica do aterro);

  A aferição das coordenadas e cotas dos marcos superficiais dar-se-á por topografia convencional ou outra técnica disponível, desde que comprovada a viabilidade técnica.
- Medidas das vazões de lixiviados, associadas à pluviometria local;
- Inspeções técnicas de campo;
- Histórico da disposição, com características dos resíduos dispostos e geometrias de projeto; e
- Avaliação das condições operacionais, com observação dos fatores influentes.

Ressalta-se que para este Projeto está prevista a instalação de 154 (cento e cinquenta e quatro) marcos superficiais e 20 (vinte) piezômetros do tipo câmara simples, incluindo sistema de sinalização e proteção dos mesmos, conforme Folha 37 do Caderno 2.

Destaca-se ainda que a sinalização prevista deverá ser instalada imediatamente após a instalação do instrumento.

A seguir, será descrito o conteúdo a ser contemplado no relatório de monitoramento a ser utilizado pelo responsável pela operação do empreendimento.

Importante ressaltar que o monitoramento geotécnico deve ser realizado por empresa especializada na prestação de serviços técnicos de monitoramento de Aterros Sanitários e que possuam em seu quadro técnico profissionais habilitados pelo seu respectivo conselho de classe e com experiência técnica comprovada, capazes de atender a todos os critérios exigidos nas normas aplicáveis, inclusive pelo órgão ambiental competente.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 210

7.7.1.1 Avaliação da Geometria de Disposição dos Resíduos

Recomenda-se a apresentação numa única prancha sobre base planialtimétrica atualizada, do "*as built*" do empreendimento contendo a conformação geométrica do maciço e a localização georreferenciada dos instrumentos de monitoramento geotécnico (marcos superficiais e piezômetros).

A base planialtimétrica atualizada permite avaliar se a geometria proposta no projeto executivo está sendo executada corretamente.

7.7.1.2 Avaliação da Leitura dos Instrumentos Instalados

A seguir apresenta-se uma descrição dos respectivos instrumentos utilizados para o monitoramento geotécnico.

Marcos superficiais

Marcos superficiais são instrumentos incorporados ao aterro, superficialmente, que têm como função servir como orientadores dos deslocamentos aos quais o aterro está sujeito. São constituídos de uma base de concreto e de um pino de referência para as medições topográficas, além de receberem uma placa de identificação para um melhor acompanhamento e registro da movimentação deste local.

Na execução destes instrumentos é realizada uma escavação de, aproximadamente, 0,50m de profundidade, onde é executada a base de concreto do instrumento, sendo que nesta base é fixado um pino metálico, que servirá como elemento de orientação das medições topográficas. Este procedimento garante que o instrumento esteja solidarizado ao aterro.

São distribuídos de forma a caracterizar linhas de estudo, com direções de deslocamento esperadas, para possibilitar um monitoramento da evolução da movimentação do aterro e, portanto, nortear as ações preventivas que se façam necessárias para se manter o controle do maciço. Para efetuar este monitoramento são implantados, fora da área do aterro, marcos fixos, irremovíveis, de referência de nível e de posição relativa. Baseado nestes, são observados por levantamento topográfico, os deslocamentos verticais e horizontais de marcos superficiais no aterro durante a fase de operação.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 211

Com base nas leituras de coordenadas e cotas dos marcos superficiais são calculados os deslocamentos horizontais e verticais de cada um deles, bem como as respectivas velocidades, de forma a avaliar a situação atual de estabilidade e de definição dos níveis de decisão das ações preventivas, no caso destas serem necessárias.

A Figura 6 apresenta um exemplo de marco superficial.

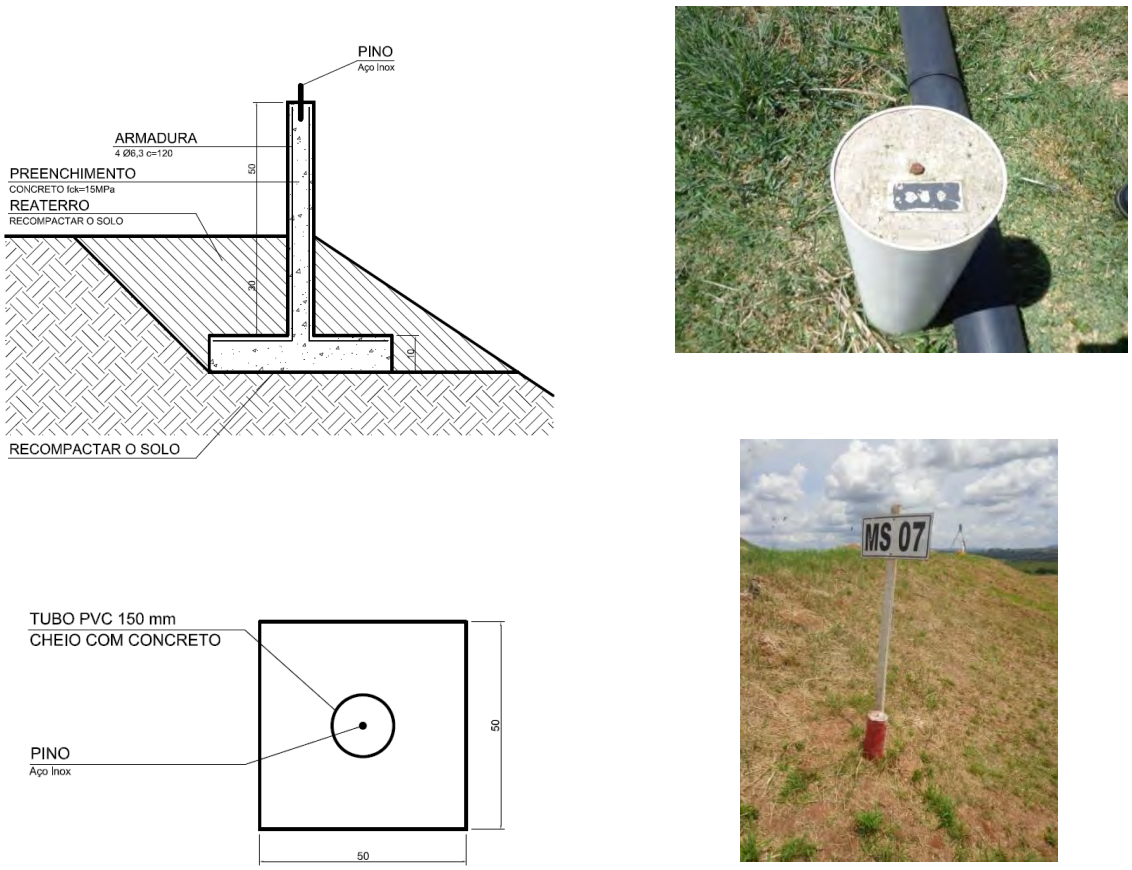


Figura 6: Exemplo de Marco Superficial.

Piezômetros

Para garantia de estabilidade de um Aterro é de fundamental importância que não existam pressões neutra de grande magnitude, pois elas diminuem as tensões efetivas e favorecem os mecanismos de escorregamento. Portanto, é indispensável que as condições de pressão sejam monitoradas no interior da massa de resíduos depositados. Com um monitoramento constante pode-se perceber com razoável antecedência qualquer acréscimo de pressão neutra e agir, preventivamente, no

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 212

sentido de diminuir tal pressão. Para que se possa obter uma análise mais detalhada e real possível, estes piezômetros devem ser instalados de forma a caracterizar linhas de estudo, associando-se estas as linhas formadas pelos marcos superficiais, fazendo com que, em conjunto, estas linhas possibilitem uma visão global sobre a movimentação do maciço e suas possíveis causas.

A instalação do piezômetro deve ser feita perfurando-se a camada de resíduos até a profundidade especificada em planta, no diâmetro de 12”, sendo instalados no interior da perfuração dois tubos de PVC, especificados conforme ABNT NBR 13604 (1996), sendo um externo e outro interno, ambos centrados no eixo da perfuração, possuindo respectivamente, 3” e 1 ½” de diâmetro. O tubo de PVC externo deve ser do tipo ranhurado (protegido com malha de nylon). O espaço compreendido entre o tubo externo de PVC e os resíduos deve ser preenchido por pedrisco, areia grossa, areia fina e bentonita. Para a proteção do mesmo deve ser executada uma caixa de concreto ao redor deste instrumento.

O piezômetro sifonado de câmara simples ou dupla possibilita, devido ao seu modelo construtivo, obter a leitura do gás acoplando um manômetro no bocal do registro.

Desta forma, recomenda-se manômetro de medição de leitura com escala máxima de pressão de 2,0 kgf/cm^2. Após a abertura do registro e alívio de toda pressão de gás, é possível se obter a leitura do nível do chorume sem a influência da pressão de gás, no ponto específico.

O funcionamento do piezômetro sifonado de câmara simples ou dupla, se dá conforme descrito abaixo:

- O gás e o chorume penetram no instrumento através do trecho ranhurado do tubo externo de 3”;
- O chorume tende a penetrar no tubo de 1 ½”e estabilizar-se (teoria dos vasos comunicantes). O gás tende a preencher todo instrumento.
- Procedimento de leitura:
    - Abrir o registro do Piezômetro até todo o gás ser expelido;

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 213

- Obter a medida do nível de lixiviado, com um medidor elétrico de nível, sem a interferência das subpressões existentes no interior do maciço do aterro;
- Fechar o registro;
- Acoplar um manômetro no registro do piezômetro; o registro então é aberto, obtendo-se a leitura de pressão de gás.

A Figura 7 apresenta um modelo de piezômetro sifonado.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 214

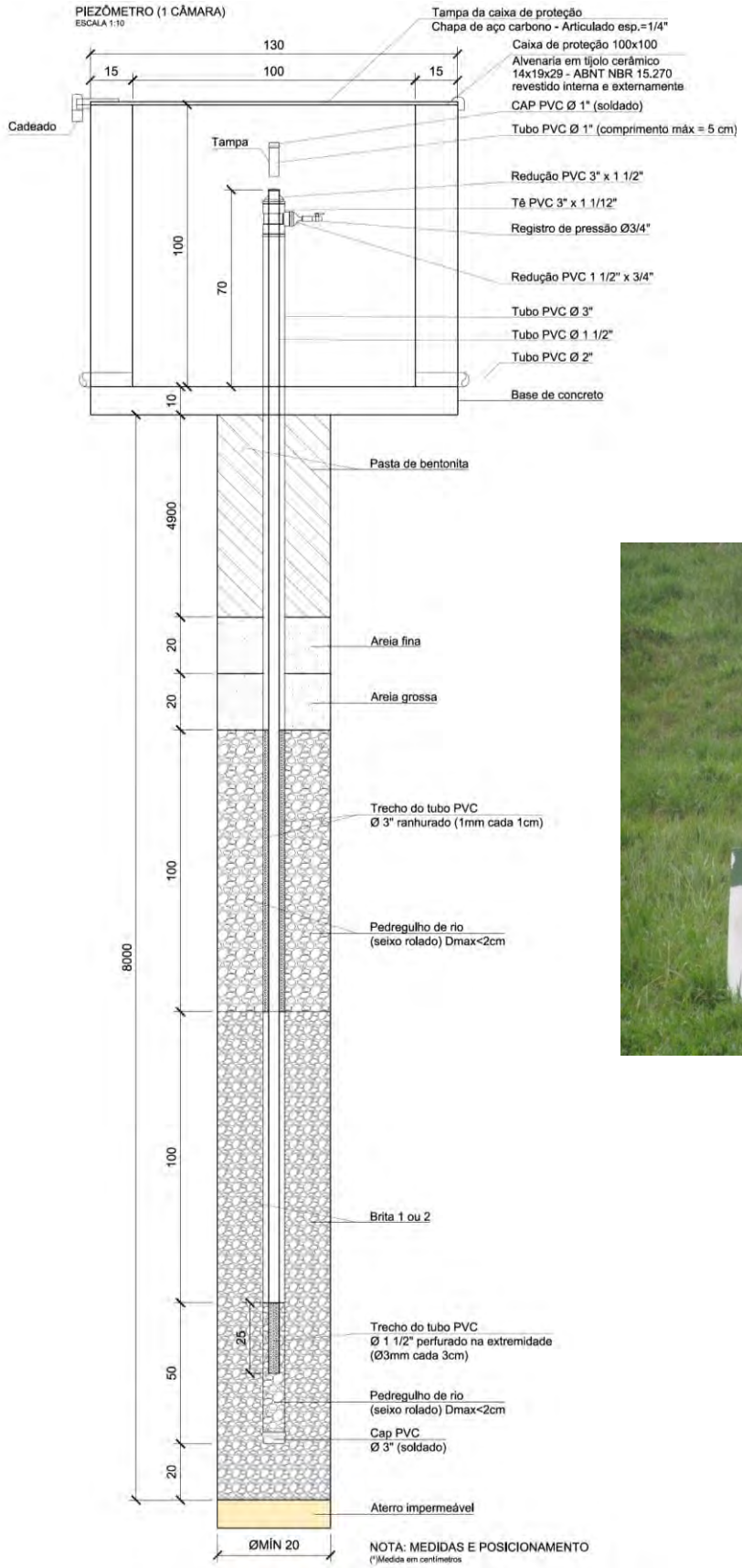




Figura 7: Exemplo de Piezômetro do tipo sifonado.

7.7.1.3 Análise das Deformações dos Marcos Superficiais nos Planos Vertical e Horizontal

O cálculo dos deslocamentos horizontais dos marcos superficiais é feito com base na direção e sentido de deslocamento que evidencie uma possível situação de instabilidade do Aterro. Esta direção e sentido são caracterizados pelo ângulo formado entre a coordenada Norte, locada em planta, e a perpendicular à reta tangente ao talude no ponto onde se encontra o marco superficial em estudo. A partir destes valores é feito o cálculo, por diferença, do deslocamento parcial. A velocidade de deslocamento horizontal é calculada como sendo a razão entre o deslocamento horizontal parcial e o número de dias transcorridos entre os valores em questão.

O cálculo do deslocamento vertical (recalque) acumulado é feito tomando-se a diferença entre os valores de leitura de cota do dia em análise e o valor caracterizado na instalação do marco superficial. Os cálculos dos recalques parciais e velocidades de deslocamento vertical seguem o mesmo critério apresentado no cálculo dos deslocamentos horizontais parciais e velocidades de deslocamento horizontal, respectivamente.

As mesmas considerações apresentadas para o cálculo de deslocamentos verticais servem para o cálculo dos recalques observados por meio, também, dos marcos superficiais.

O procedimento geral de análise das leituras topográficas dos marcos superficiais consiste basicamente na determinação de:

- Deslocamentos verticais (acumulados, parciais, velocidades);
- Deslocamentos horizontais (acumulados, parciais, velocidades);
- Avaliação da tendência da condição de estabilidade do talude em função da direção resultante dos vetores de deslocamento vertical x deslocamento horizontal.

O deslocamento horizontal apresentado no relatório de monitoramento geotécnico representa a distância horizontal entre as posições atual e imediatamente anterior de um determinado marco superficial. A velocidade de deslocamento horizontal é

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 216

calculada como sendo a razão entre esse deslocamento parcial e o número de dias transcorridos entre as leituras dos valores em questão.

O cálculo do deslocamento vertical (recalque) acumulado é feito tomando-se a diferença entre os valores de leitura de cota do dia em análise e o valor caracterizado na instalação do marco superficial. Os cálculos dos recalques parciais e velocidades de deslocamento vertical seguem o mesmo critério apresentado no cálculo dos deslocamentos horizontais parciais e velocidades de deslocamento horizontal, respectivamente.

O ângulo apresentado na Figura 8 é um indicativo do comportamento do marco em termos de movimentação tridimensional. Estima-se que se o ângulo de deslocamento for inferior ou igual a 45º, (deslocamento vertical maior que o deslocamento horizontal), a movimentação resultante deste marco tende a deslocamentos aceitáveis em termos de estabilidade do aterro sanitário (Figura 9). Caso este ângulo seja superior a 45º, a movimentação resultante tende a uma condição instável do maciço, com o surgimento de trincas de tração (Figura 10).

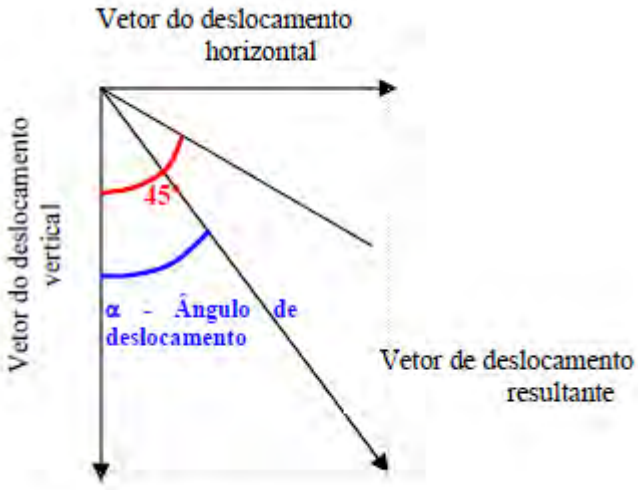


Figura 8: Apresentação do ângulo de deslocamento.

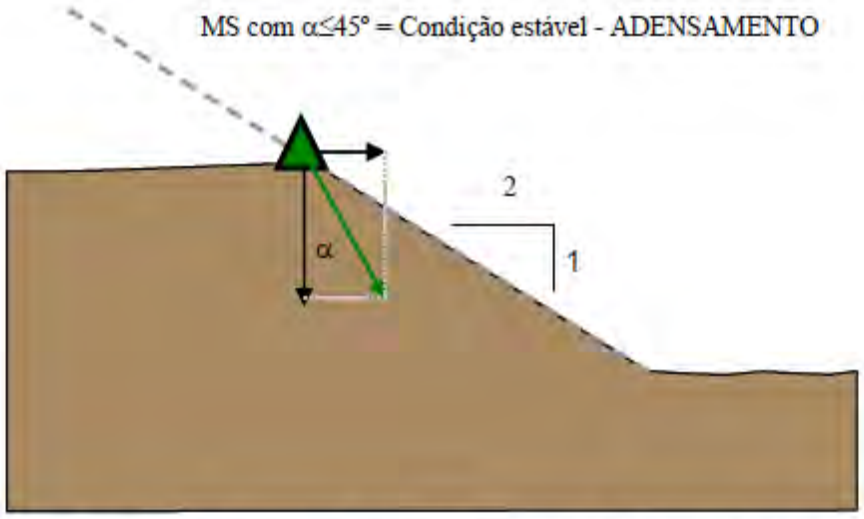


Figura 9: Esquema da condição estável da direção resultante.

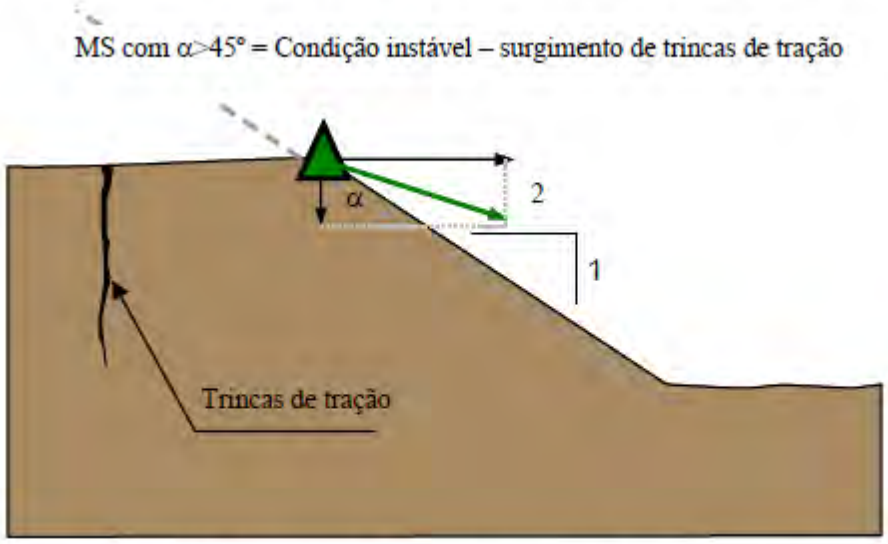


Figura 10: Esquema da condição instável da direção resultante.

O Quadro 7 apresenta o critério utilizado para avaliação das condições de estabilidade do aterro em função das velocidades de deslocamento horizontal apresentadas pelos marcos superficiais. As velocidades de deslocamento vertical também são classificadas de acordo com as faixas de velocidade apresentadas no Quadro 7, porém, a interpretação dos seus valores depende da análise conjunta com as velocidades de deslocamento horizontal no respectivo marco superficial.

Quadro 7: Critérios de avaliação da velocidade de deslocamento.

Velocidade de Deslocamento (cm/dia)	Periodicidade das Leituras Recomendadas	Níveis de Decisão e Ações Preventivas
$V \leq 2,5$	Semanal	Nível aceitável.
$2,5 < V \leq 10$	2 Dias	Intervenções localizadas.
$10 < V \leq 35$	Diária	Paralisação das operações no aterro e intervenção localizada (drenagens).
$V > 35$	Diária	Definição de estado de alerta, paralisação das operações, acionamento da defesa civil para remoção da população existente nas áreas à jusante.

Notadamente, tais critérios de avaliação foram determinados em um período crítico para os maciços (estações chuvosas) e se aplicam através de uma análise conjunta do comportamento dos Marcos Superficiais em uma determinada seção do aterro. Deverão ser registradas as ocorrências de tráfego de veículos, equipamentos médios e pesados, ou qualquer outra ação externa, temporária ou permanente, capaz de provocar acréscimos de tensão nas proximidades dos marcos superficiais.

Ressalta-se ainda que o relatório de monitoramento geotécnico deve, sempre que possível, apresentar um histórico dos deslocamentos acumulados por seção, de pelo menos um ano, de modo a permitir a verificação de possíveis tendências nos deslocamentos observados.

7.7.1.4 Análise das Pressões Internas

Os níveis piezométricos (pressão neutra) permitem executar as seguintes avaliações:

- Avaliação da drenagem subterrânea;
- Avaliação do Fator de Segurança.

Os instrumentos de monitoramento locados nas camadas de resíduos fornecem medidas de sobrepressões neutras relevantes tanto ao acompanhamento dos recalques como para avaliação do desempenho do sistema de drenagem de percolados.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 219

Possíveis variações nas condições operacionais do sistema de drenagem de percolados, ou aumento da recarga do aterro devido à pluviometria, podem resultar em elevação do nível piezométrico, o que afetaria o adensamento dos resíduos.

A diferença de potencial entre as câmaras dos piezômetros multiníveis podem ser plotadas nos mesmos gráficos de pressão neutra dos respectivos poços, visando detectar a formação de bolsões de chorume e gás, subsidiando as devidas medidas mitigadoras.

Da mesma maneira que ocorre para os marcos superficiais, o empreendedor deve utilizar um critério de ações a serem adotadas em função dos valores de pressões neutras aferidos nos piezômetros, o que permite a tomada de decisões imediatas quanto a eventuais intervenções necessárias no maciço de modo a garantir a segurança.

Desta forma, os relatórios de monitoramento geotécnico devem, sempre que possível, apresentar um histórico das leituras dos piezômetros instalados no aterro, de pelo menos um ano de observação. Estes gráficos devem conter as leituras do nível de percolados e de gases obtidas nas campanhas.

A utilização de dados secundários pode ser útil no auxílio da interpretação de níveis de saturação de um maciço de resíduos. Por isso, deverá ser apresentado em função do tempo em um mesmo gráfico os níveis de líquidos percolados aferidos, as variações pluviométricas e os volumes de líquidos percolados identificados na saída do sistema de drenagem (Figura 11).

As leituras das vazões de percolados deverão ser aferidas diariamente, de preferência sempre no mesmo horário.

Para este projeto é prevista a instalação de 1 (uma) nova Calha com sistema automatizado de medição, com capacidade mínima correspondente a vazão de lixiviados prevista no **item 9.1**. A locação da nova Calha é apresentada na Folha 37 (Volume 2).

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 220



Figura 11: Leitura do volume de líquidos percolados do sistema de drenagem de um aterro sanitário.

7.7.1.5 Análise de Estabilidade (Fator de Segurança)

O estudo de estabilidade dos taludes é feito a partir da avaliação do Fator de Segurança, que visa caracterizar o risco de ruptura instantânea por meio do conceito de equilíbrio limite, quando as tensões atuantes se igualam à resistência do solo. Esta avaliação é de suma importância para avaliar a estabilidade de aterros sanitários, de modo a impedir a ruptura dos mesmos.

O fator de segurança (FS) é o valor numérico da relação estabelecida entre a resistência ao cisalhamento do solo e a resistência ao cisalhamento mobilizado para garantir o equilíbrio do corpo deslizante, sob o efeito dos esforços atuantes.

Os fatores de segurança admitidos nos relatórios de monitoramento geotécnico são definidos com base na ABNT NBR 11682, segundo a qual o fator de segurança (FS) mínimo recomendado para situação definitiva é de 1,4, para médio a alto grau de segurança necessário ao local.

7.7.1.6 Monitoramento Pluviométrico

Complementarmente, há ainda a necessidade de se monitorar a pluviometria, diariamente, devido a sua fundamental importância para a análise do comportamento geotécnico e ambiental do aterro.

Devido ao acréscimo da precipitação, observa-se um incremento na geração de lixiviado e, consequentemente, uma elevação no nível da linha piezométrica, reduzindo assim a estabilidade dos taludes.

Além disso, as concentrações dos poluentes no lixiviado gerado são inversamente proporcionais ao índice de precipitação, sendo desta forma de suma importância o monitoramento pluviométrico na avaliação da quantidade de lixiviado gerado e no grau de tratamento necessário para se atingir padrões aceitáveis para o descarte do efluente. Com base no histórico de precipitação e geração de lixiviado, pode-se determinar o momento adequado para se investir no tratamento de efluentes no próprio aterro, haja vista o grande volume de material a ser contido e recirculado, inviabilizando a alternativa em princípio adotada para pequenas quantidades de lixiviado.

Pluviômetro

O pluviômetro é um equipamento simples, composto de um reservatório graduado, utilizado para medir a quantidade de chuva precipitada. Este equipamento deve ser instalado em área descampada, livre de quaisquer influências na captação por meio de arbustos, plantas, árvores ou edificações.

As leituras pluviométricas devem ser executadas diariamente, no mesmo horário, de preferência nas primeiras horas do dia, de modo a minimizar os efeitos da evaporação sobre a superfície livre das águas acumuladas no dia anterior.

A Figura 12 apresenta a leitura de um pluviômetro em aterro sanitário.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 222



Figura 12: Leitura de pluviômetro em aterro sanitário.

7.7.1.7 Inspeções Visuais

As inspeções visuais do aterro devem ser realizadas diariamente, de modo que possam ser visualmente percebidos comportamentos localizados diferenciados/anômalos, tais como fissuras na camada de cobertura, inversões de caimento/declividade nos sistemas de drenagem, danos aos elementos de drenagem superficial, entre outros.

Tais visitas devem ser realizadas por profissionais habilitados, que inspecionam bermas, acessos, elementos de drenagem e instrumentos de leitura, de modo a observar sinais de comportamentos anômalos, tais como:

- Movimentação do talude que se manifesta por meio da abertura de fissuras e trincas na cobertura das células, pavimentos, canaletas e guias, ocorrência de empoçamentos etc.;
- Ocorrência de erosões na camada de cobertura das células que possam expor os resíduos;
- Comprometimento da integridade dos dispositivos de drenagem de lixiviados e de gases;
- Existência de lixiviados nos taludes ou no sistema de drenagem superficial.

Caso tais constatações sejam observadas, estas deverão ser registradas, fotografadas e devidamente analisadas para que sejam tomadas medidas de intervenção adequadas, ou para que sejam instalados instrumentos de medição para monitoramentos específicos.

7.7.1.8 Medidas Tomadas e Conclusão quanto à Estabilidade

Os relatórios de monitoramento geotécnico também devem apresentar uma conclusão quanto à estabilidade geotécnica do período, bem como devem ser elencadas eventuais intervenções necessárias para garantir a segurança das pessoas, do empreendimento e seu entorno.

7.7.2 Monitoramento Ambiental

O monitoramento ambiental visa detectar possíveis contaminações dos solos, das águas subterrâneas e superficiais relacionadas ao Aterro Sanitário, bem como informações que permitam avaliar as condições de uma eventual pluma de contaminação nas águas subterrâneas e solo.

O monitoramento das águas subterrâneas deve ser realizado por meio de poços a serem instalados no entorno do empreendimento (mínimo de 4 (quatro) poços, sendo 1 (um) localizado a montante e 3 (três) a jusante do empreendimento), com o objetivo de acusar a influência de uma determinada fonte de poluição na qualidade dessas águas (ABNT NBR 13896). Atualmente, o Aterro Sanitário de Brasília possui 7 (sete) poços de monitoramento de águas subterrâneas instalados e, portanto, para este Projeto não será prevista instalação de novos instrumentos.

O Aterro Sanitário de Brasília, por se tratar de um empreendimento já consolidado, conta com a rotina de monitoramento ambiental da área.

Sendo assim, o monitoramento ambiental local é constituído por:

- Coleta e Análise mensal de águas subterrâneas – 7 (sete) poços de monitoramento;
- Coleta e Análise mensal de águas superficiais – 3 (três) amostras;

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 224

- Coleta e análise mensal dos líquidos percolados gerados no aterro – 3 (três) amostras;
- Elaboração de Relatórios Semestrais, conforme estabelecido em Licença de Operação.

Todos os procedimentos de coleta e análise de amostras de água, bem como a instalação de novos poços de monitoramento (caso necessária), devem atender ao disponibilizado nas normas de referência e nas legislações pertinentes.

Os dados obtidos no monitoramento ambiental devem ser integrados e analisados, de modo a gerar relatórios, os quais deverão ser encaminhados ao órgão ambiental competente em periodicidade pré-definida.

7.7.2.1 Monitoramento dos Gases

Tendo em vista o atendimento ao artigo 62, inciso III, da Resolução ADASA nº 18/2018 bem como o atendimento a respectiva Licença de Operação, informa-se que o Aterro Sanitário de Brasília já conta com monitoramento específico dos gases gerados, o qual compreende:

- Monitoramento semanal da emanação de gases combustíveis por meio de inspeções realizadas com o explosímetro em toda a área do aterro, com elaboração de relatórios semestrais; e
- Monitoramento com frequência trimestral dos gases gerados no aterro para a análise dos seguintes parâmetros físico-químicos: metano, dióxido de carbono, gás sulfídrico, ácidos voláteis e monóxido de carbono, com elaboração de relatórios semestrais.

As respectivas atividades serão mantidas para as Etapas 3 e 4 do Aterro Sanitário de Brasília.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 225

7.7.2.2 Caracterização Gravimétrica dos Rejeitos

A composição gravimétrica de um rejeito é a porcentagem em peso (massa) de seus componentes e é um dos principais parâmetros de caracterização dos resíduos sólidos em geral.

O procedimento executivo das análises é baseado nas recomendações técnicas descritas no livro “Lixo Municipal – Manual de Gerenciamento Integrado” (IPT – CEMPRE, 2000) e na norma técnica ABNT NBR 10007.

Cumpre informar que o Aterro Sanitário de Brasília já conta a caracterização gravimétrica periódica dos rejeitos dispostos, sendo que as respectivas atividades serão mantidas para as Etapas 3 e 4 do Aterro Sanitário de Brasília, com frequência mensal.

As atividades de caracterização gravimétrica devem analisar, mensalmente, e diferenciando os períodos chuvoso (outubro a abril) e seco (maio a setembro), compreendem a análise mensal, os rejeitos oriundos de (art. 45, Resolução nº 18/2018 – ADASA):

i. Estações de Transbordo;
ii. Usinas de Compostagem;
iii. Centrais de Triagem; e
iv. Diretamente da Coleta, por rota ou região.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 226

8 ANÁLISE DE ESTABILIDADE DOS TALUDES

8.1 METODOLOGIA DE TRABALHO

Para melhor entendimento dos estudos realizados, apresenta-se a seguir, de maneira detalhada, definições e metodologias utilizadas nas avaliações de estabilidade geotécnica dos maciços do Aterro Sanitário de Brasília – Etapas 3 e 4.

8.2 FATOR DE SEGURANÇA (FS)

Por fator de segurança (FS) entende-se o valor numérico da relação estabelecida entre a resistência ao cisalhamento disponível do solo e a resistência ao cisalhamento mobilizado para garantir o equilíbrio do corpo deslizante, sob o efeito dos esforços atuantes.

Um valor de FS > 1 implica em estabilidade do maciço, ou seja, os esforços atuantes são menores do que os esforços resistentes.

A ABNT NBR 11682 admite fatores de segurança conforme apresentados nas Figuras 13 a 15.

Para o caso das análises de estabilidade geotécnica do Aterro Sanitário de Brasília será utilizado um Fator de Segurança Mínimo igual a 1,4, considerando médio a alto nível de segurança necessário ao local.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 227

Nível de segurança contra danos materiais e ambientais \ Nível de segurança contra danos a vidas humanas	Alto	Médio	Baixo
Alto	1,5	1,5	1,4
Médio	1,5	1,4	1,3
Baixo	1,4	1,3	1,2

NOTA 1 No caso de grande variabilidade dos resultados dos ensaios geotécnicos, os fatores de segurança da tabela acima devem ser majorados em 10 %. Alternativamente, pode ser usado o enfoque semiprobabilístico indicado no Anexo D.

NOTA 2 No caso de estabilidade de lascas/blocos rochosos, podem ser utilizados fatores de segurança parciais, incidindo sobre os parâmetros γ, ϕ, c, em função das incertezas sobre estes parâmetros. O método de cálculo deve ainda considerar um fator de segurança mínimo de 1,1. Este caso deve ser justificado pelo engenheiro civil geotécnico.

NOTA 3 Esta tabela não se aplica aos casos de rastejo, voçorocas, ravinas e queda ou rolamento de blocos.

Figura 13: Fatores de segurança mínimos para deslizamentos

Fonte: ABNT NBR 11682.

Nível de segurança	Critérios
Alto	Áreas com intensa movimentação e permanência de pessoas, como edificações públicas, residenciais ou industriais, estádios, praças e demais locais, urbanos ou não, com possibilidade de elevada concentração de pessoas Ferrovias e rodovias de tráfego intenso
Médio	Áreas e edificações com movimentação e permanência restrita de pessoas Ferrovias e rodovias de tráfego moderado
Baixo	Áreas e edificações com movimentação e permanência eventual de pessoas Ferrovias e rodovias de tráfego reduzido

Figura 14: Nível de segurança desejado contra a perda de vidas humanas

Fonte: ABNT NBR 11682.

Nível de segurança	Critérios
Alto	Danos materiais: Locais próximos a propriedades de alto valor histórico, social ou patrimonial, obras de grande porte e áreas que afetem serviços essenciais Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais graves, tais como nas proximidades de oleodutos, barragens de rejeito e fábricas de produtos tóxicos
Médio	Danos materiais: Locais próximos a propriedades de valor moderado Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais moderados
Baixo	Danos materiais: Locais próximos a propriedades de valor reduzido Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais reduzidos

Figura 15: Nível de segurança desejado contra danos materiais e ambientais

Fonte: ABNT NBR 11682.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 228

8.3 MÉTODO DE ESTABILIDADE

As análises de estabilidade, na sua maioria, são desenvolvidas segundo a abordagem do equilíbrio limite.

O equilíbrio limite é uma ferramenta empregada pela teoria da plasticidade para análises do equilíbrio dos corpos, em que se admite como hipótese:

- Existência de uma linha de escorregamento de forma conhecida: plana, circular, espiral-log ou mista, que delimita, acima dela, a porção instável do maciço. Esta massa de solo instável, sob a ação da gravidade, movimenta-se como um corpo rígido;
- Respeito a um critério de resistência, normalmente utiliza-se o de Mohr-Coulomb, ao longo da linha de escorregamento.

As equações da Mecânica dos Sólidos são utilizadas para a verificação do equilíbrio da porção de solo situada acima desta superfície de deslizamento.

As forças participantes são: as causadoras do deslizamento e as resistivas.

De uma forma geral, as análises de estabilidade são desenvolvidas no plano, considerando-se uma seção típica do maciço situada entre dois planos verticais e paralelos de espessura unitária.

8.3.1 Bishop Simplificado

Normalmente os taludes apresentam-se compostos de vários solos com características diferentes. A determinação dos esforços atuantes sobre a superfície de ruptura torna-se complexa e, para superar essa dificuldade utiliza-se o expediente de dividir o corpo potencialmente deslizante em lamelas (fatias). Assim, pode-se determinar o esforço normal sobre a superfície de ruptura, partindo da hipótese que esse esforço vem determinado basicamente pelo peso do solo situado acima daquela superfície.

A superfície de ruptura pode ter uma forma qualquer ou, para o caso dos métodos de Fellenius e de Bishop, a superfície de ruptura é assumida como circular. As Figuras 16 a 18 apresentam uma representação esquemática do método.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 229

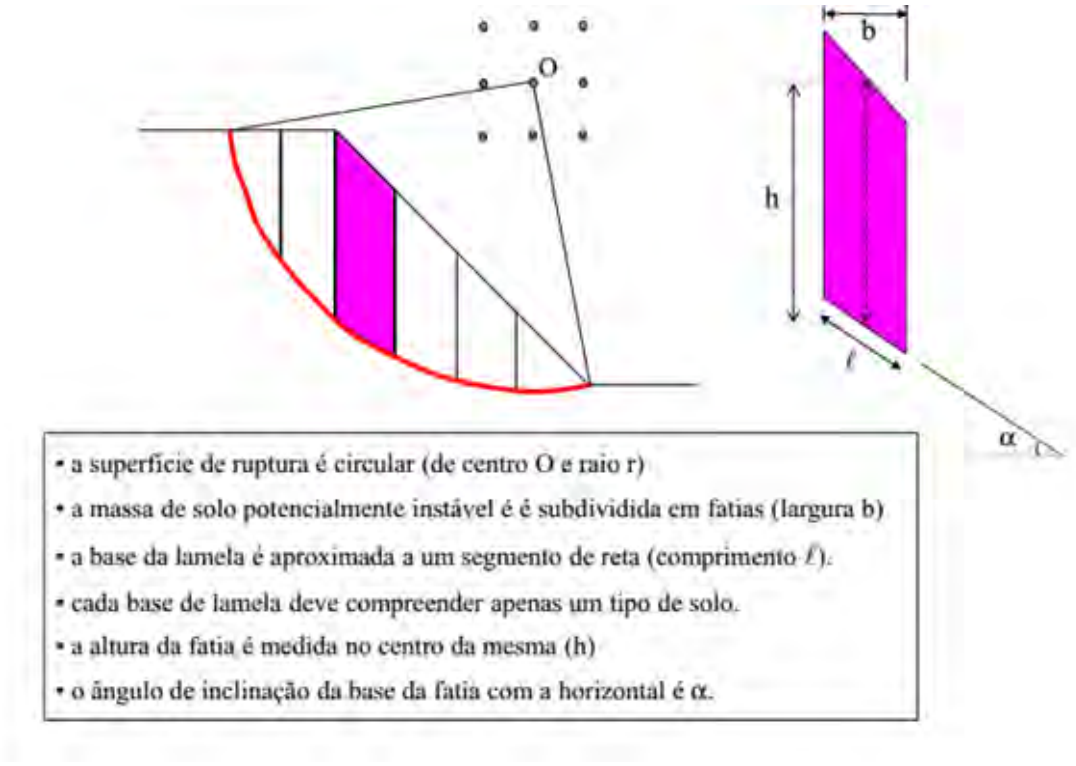


Figura 16: Método das lamelas para superfície circular.

Fonte: GOMES (2019).

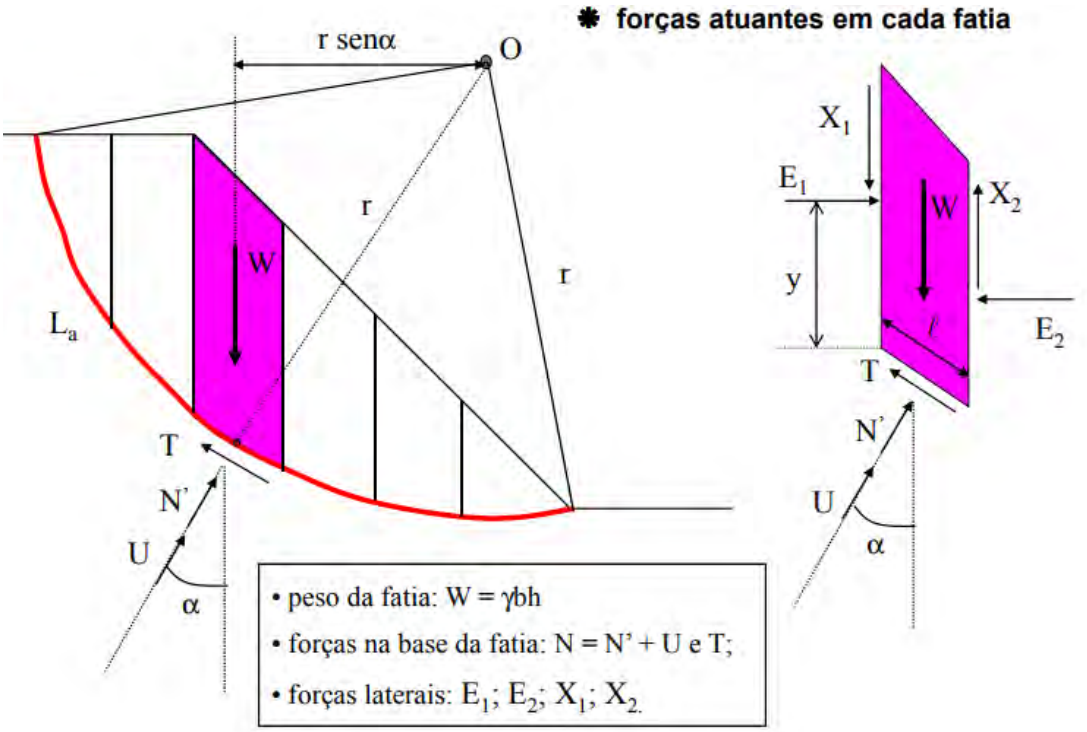


Figura 17: Método das lamelas para superfície circular – Forças atuantes.

Fonte: GOMES (2019).

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 230

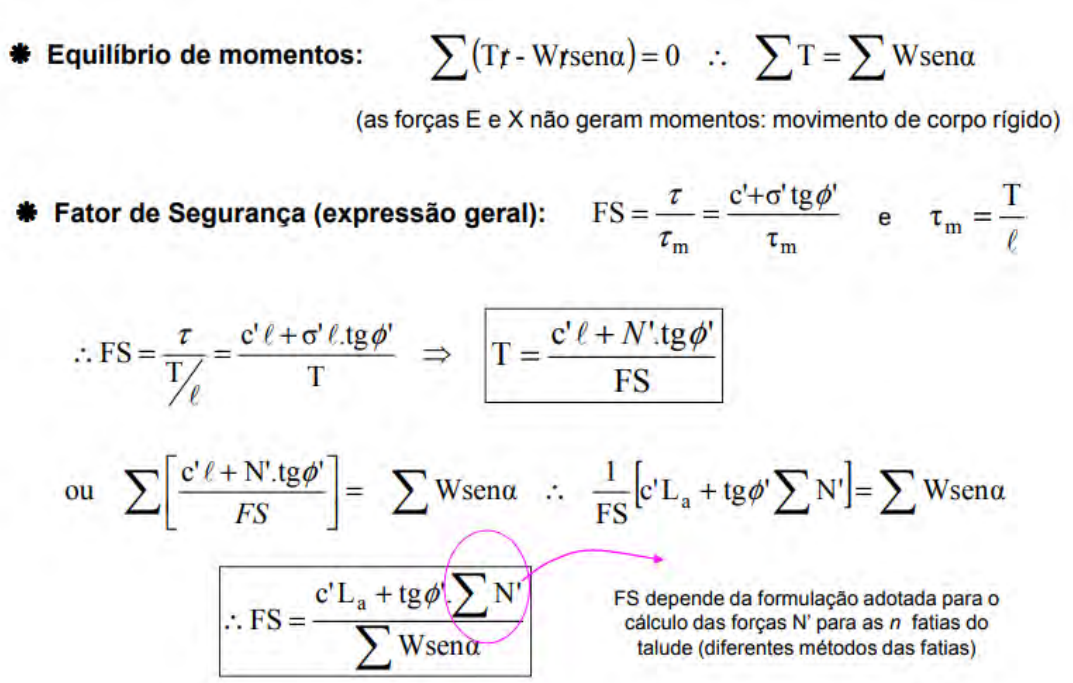


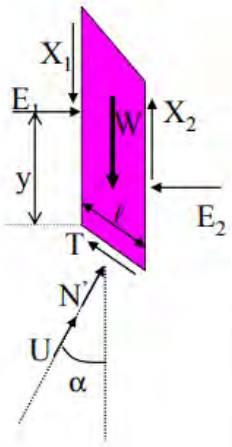
Figura 18: Método das lamelas para superfície circular – Fator de segurança.
Fonte: GOMES (2019).

Para o caso do método de Bishop simplificado, a ser utilizado nas análises de estabilidade do Aterro Sanitário de Brasília – Etapas 3 e 4, a resultante das forças laterais entre as lamelas tem direção horizontal e, portanto, o cálculo do Fator de Segurança é realizado por um processo iterativo, por meio do equacionamento apresentado na Figura 19.

✸ **Método de Bishop Simplificado**: a resultante das forças laterais entre as fatias tem direção horizontal. $\sum X = 0$

Tomando-se o equilíbrio das forças na direção vertical, tem-se que:

$$W - N'\cos\alpha - U\cos\alpha - T\,\mathrm{sen}\alpha = 0 \quad \therefore \quad W = N'\cos\alpha + u\ell\cos\alpha + \frac{c'\ell}{FS}\mathrm{sen}\alpha + \frac{N'\,tg\phi'}{FS}\mathrm{sen}\alpha$$



$$\therefore \quad N'\left(\cos\alpha + \frac{tg\phi'}{FS}\mathrm{sen}\alpha\right) = W - u\ell\cos\alpha - \frac{c'\ell}{FS}\mathrm{sen}\alpha$$

$$\text{sendo} \quad M_\alpha = \cos\alpha + \frac{tg\phi'}{FS}\mathrm{sen}\alpha = \left(1 + \frac{tg\alpha\, tg\phi'}{FS}\right)\cos\alpha$$

$$\text{tem-se:} \quad N' = \frac{W - u\ell\cos\alpha - \frac{c'\ell}{FS}\mathrm{sen}\alpha}{M_\alpha}$$

Levando-se o valor de N' na expressão geral de FS, resulta que:

$$FS = \frac{1}{\sum W\,\mathrm{sen}\alpha}\sum\left\{\left[c'b + (W - ub)tg\phi'\right]\frac{1}{M_\alpha}\right\}$$

Figura 19: Cálculo do Fator de segurança para o método de Bishop Simplificado.
Fonte: GOMES (2019).

8.4 CÁLCULO DOS FATORES DE SEGURANÇA

Para o estudo de estabilidade será utilizado o software SLIDE 7.0 (Rocscience, 2018), com base no Método do Equilíbrio Limite. O método a ser utilizado será o de Bishop Simplificado, que considera em seus cálculos uma superfície de ruptura com forma circular.

8.4.1 Parâmetros Utilizados nas Análises de Estabilidade

O Quadro 8 apresenta os parâmetros geotécnicos utilizados nas simulações numéricas. Os parâmetros geotécnicos adotados para o solo foram definidos de acordo com os dados apresentados no item 3.1.2 e de acordo com os projetos das Etapas 1 e 2.

Os parâmetros dos resíduos foram definidos de acordo com a expertise da FRAL Consultoria Ltda. e são mais conservadores (a favor da segurança) que aqueles propostos na literatura.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 232

Com o objetivo de comparar os parâmetros adotados para o projeto do Aterro Sanitário de Brasília frente à literatura existente sobre o tema, a Figura 20 apresenta as envoltórias de resistência obtidas.

Os parâmetros indicados como: Inferior e Superior representam os limites determinados de acordo com a literatura existente e largamente aceita pela comunidade internacional (KAVAZANJIAN (2008), EID et al. (2001) e STARK et al. (2009).

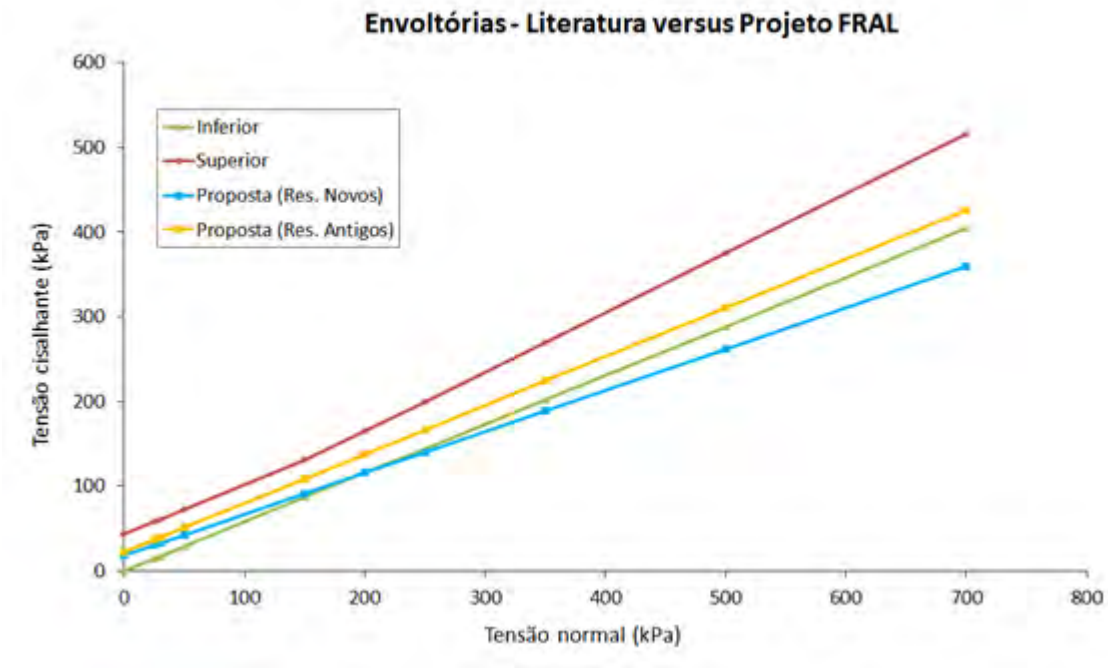


Figura 20: Envoltórias – Literatura versus Projeto FRAL.

Quadro 8: Parâmetros de resistência adotados para análise de estabilidade.

Material	Peso específico γ (kN/m³)	Coesão c' (kPa)	Ângulo de atrito ϕ' (º)
Resíduos Novos	9,0	18	26
Resíduos Existentes	11,5	22	30
Solo de Fundação	18,0	20	30

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 233

Para melhor avaliação de estabilidade dos maciços sanitários do Aterro Sanitário de Brasília – Etapas 3 e 4, foram criadas 3 (três) seções críticas com base no layout final proposto (Folha 39 do Caderno 2).

Os estudos geotécnicos de estabilidade dos maciços de resíduos foram desenvolvidos utilizando-se o parâmetro de poropressão (r_u) para a avaliação das pressões neutras no maciço.

Este parâmetro consiste na relação entre a pressão neutra (poropressão = u) ao longo da superfície potencial de ruptura e a tensão total de resíduos atuante nesta mesma superfície, ou seja:

$$Ru = \frac{u}{\sigma_V}$$

Em que:

u = tensão de lixiviado atuante, obtida por meio da equação:

$$u = \gamma_w \times h_w$$

Em que:

γ_w: peso específico do lixiviado (neste projeto considerado igual a 10 kN/m³)

h_w: altura da coluna de lixiviado [m]

σ_v: tensão vertical da massa de resíduos [kN/m²], obtida por meio da equação:

$$\sigma_V = \gamma \times h$$

Em que:

γ: peso específico da massa de resíduos (neste projeto considerado 9 kN/m³)

h: altura da massa de resíduos [m]

Dessa forma, são consideradas as pressões neutras que podem ocorrer dentro da massa de resíduos devido ao nível piezométrico e/ou eventual acúmulo de biogás, que podem ocorrer durante a operação do Aterro.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 234

Para os estudos geotécnicos de estabilidade neste projeto foi utilizado o valor do parâmetro r_u igual a 0,30, considerando funcionamento pleno do sistema de drenagem (interna e superficial).

Para a avaliação dos estudos de estabilidade do layout alternativo foram ainda consideradas as seguintes características para a geogrelha:

- ✓ Tipo de elemento: *Geotextile*
- ✓ Aplicação da Força: *Passive*
- ✓ Resistência à tração de projeto[3]: mínima de 400kN/m
- ✓ Adesão: 12 kPa (2/3 do valor da coesão do material a ser reforçado – RSU)
- ✓ Ângulo de atrito: 17º (2/3 do ângulo de atrito do material a ser reforçado – RSU)

8.4.2 Resultados Obtidos

Foram avaliadas 3 (três) seções principais de estabilidade, conforme localização apresentada na Folha 39 do Caderno 2. Para o layout alternativo, considerando a verticalização dos taludes com utilização de geogrelha, a localização das seções avaliadas encontram-se apresentadas na Folha 42 do Caderno 2.

Os Fatores de Segurança confirmaram uma satisfatória condição de estabilidade dos maciços do Aterro, uma vez que estes são iguais e/ou superiores ao mínimo exigido pela norma ABNT NBR 11682 (FS≥1,40).

O Quadro 9 apresenta os Fatores de Segurança obtidos e as Figuras 20 a 25 ilustram os resultados obtidos nos estudos.

Quadro 9: Fatores de segurança do estudo de estabilidade das seções do ASB.

Seção	FS – Layout Convencional	FS – Layout Alternativo com geogrelha
Seção 1	1,6	1,4
Seção 2	1,8	1,7
Seção 3	1,6	1,4

[3] *Resistência após a aplicação do fator de redução total, o qual leva em conta fatores de redução parciais referentes a: danos mecânicos de instalação; degradação ambiental; fluência em tração e incertezas estatísticas.*

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 235

8.4.2.1 Seção 1 – Layout Convencional

Este estudo resultou em um fator de segurança correspondente a FS = 1,6 e, portanto, corroborando para uma condição estável, tendo em vista o fator de segurança mínimo recomendado pela NBR 11682 (FS ≥ 1,40), para médio a alto grau de segurança necessário ao local.

A Figura 21 apresenta a Seção de Estabilidade para a Seção 1.

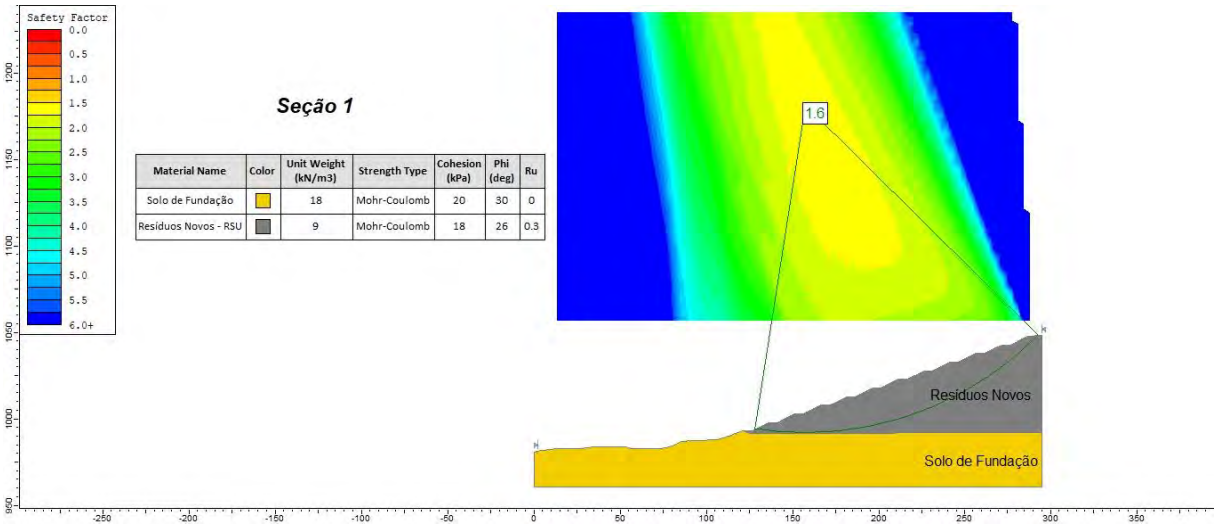


Figura 21: Fator de Segurança – Seção 1.

8.4.2.2 Seção 2 – Layout Convencional

Este estudo resultou em um fator de segurança correspondente a FS = 1,8 e, portanto, corroborando para uma condição estável, tendo em vista o fator de segurança mínimo recomendado pela NBR 11682 (FS ≥ 1,40), para médio a alto grau de segurança necessário ao local.

A Figura 22 apresenta a Seção de Estabilidade para a Seção 2.

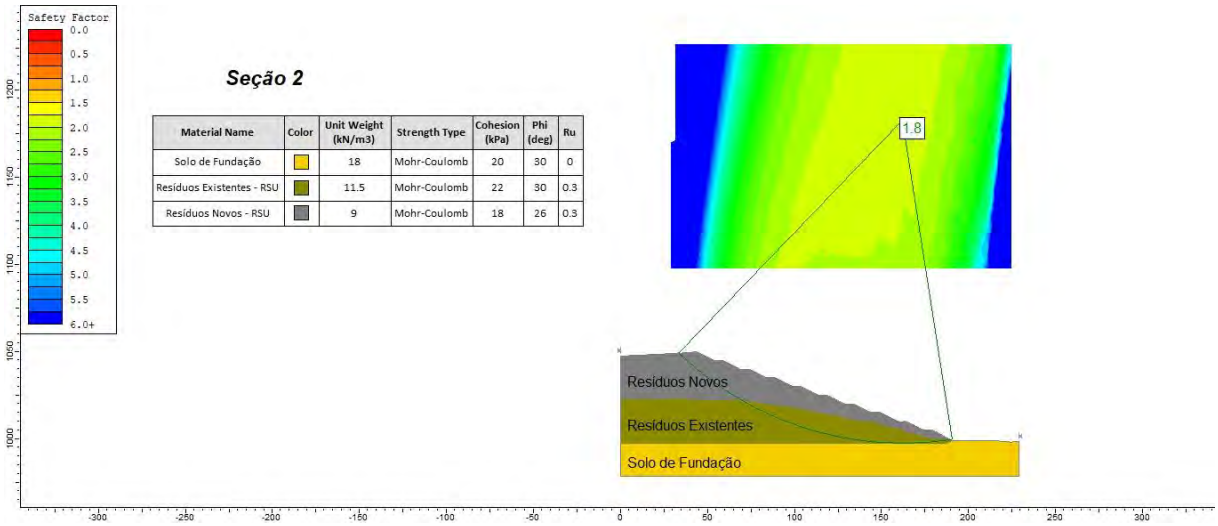


Figura 22: Fator de Segurança – Seção 2.

8.4.2.3 Seção 3 – Layout Convencional

Este estudo resultou em um fator de segurança correspondente a FS = 1,6 e, portanto, corroborando para uma condição estável, tendo em vista o fator de segurança mínimo recomendado pela NBR 11682 (FS ≥ 1,40), para médio a alto grau de segurança necessário ao local.

A Figura 23 apresenta a Seção de Estabilidade para a Seção 1.

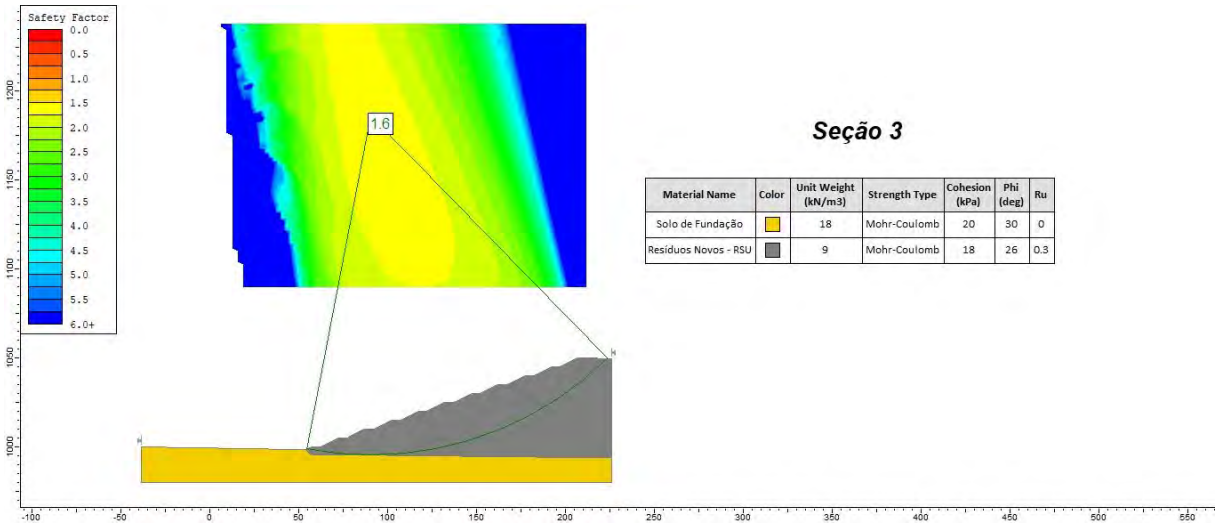


Figura 23: Fator de Segurança – Seção 3.

8.4.2.4 Seção 1 – Layout com Geogrelha

Este estudo resultou em um fator de segurança correspondente a FS = 1,4 e, portanto, corroborando para uma condição estável, tendo em vista o fator de segurança mínimo recomendado pela NBR 11682 (FS ≥ 1,40), para médio a alto grau de segurança necessário ao local.

A Figura 24 apresenta a Seção de Estabilidade para a Seção 1.

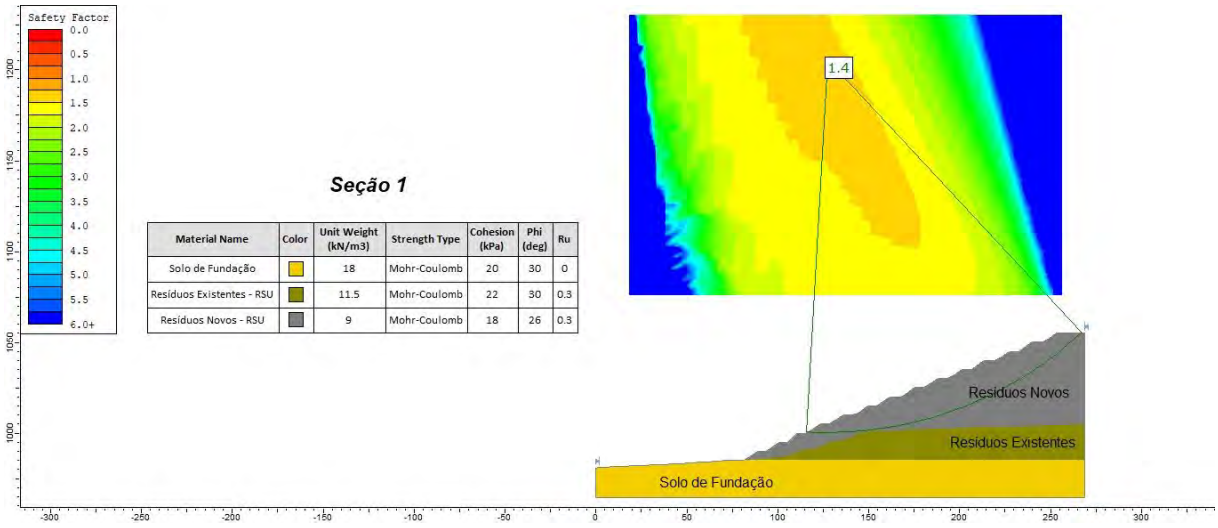


Figura 24: Fator de Segurança – Seção 1.

8.4.2.5 Seção 2 – Layout com Geogrelha

Este estudo resultou em um fator de segurança correspondente a FS = 1,7 e, portanto, corroborando para uma condição estável, tendo em vista o fator de segurança mínimo recomendado pela NBR 11682 (FS ≥ 1,40), para médio a alto grau de segurança necessário ao local.

A Figura 25 apresenta a Seção de Estabilidade para a Seção 2.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 238

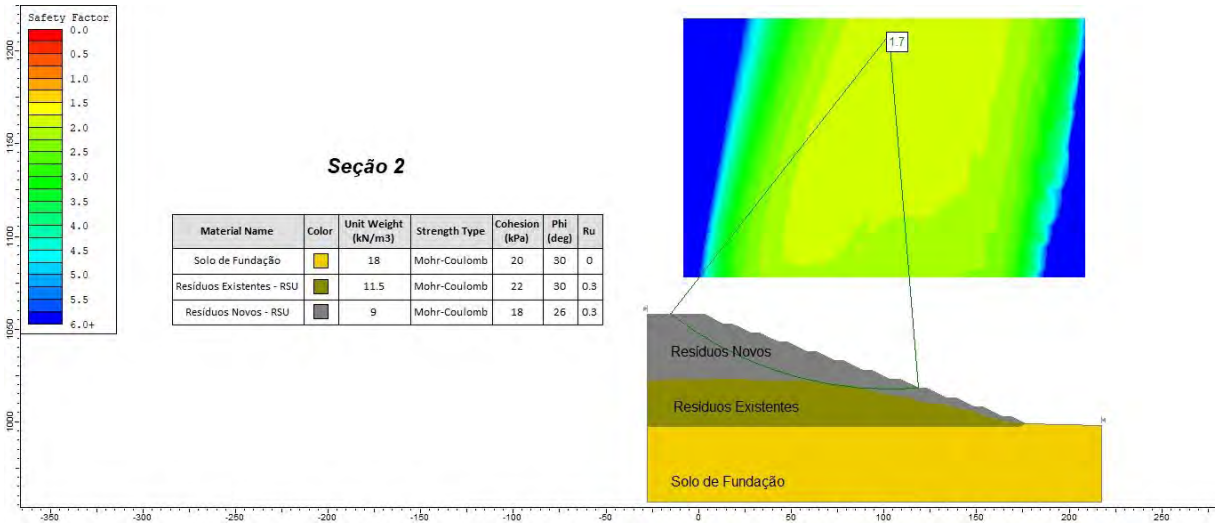


Figura 25: Fator de Segurança – Seção 2.

8.4.2.6 Seção 3 – Layout com Geogrelha

Este estudo resultou em um fator de segurança correspondente a FS = 1,4 e, portanto, corroborando para uma condição estável, tendo em vista o fator de segurança mínimo recomendado pela NBR 11682 (FS ≥ 1,40), para médio a alto grau de segurança necessário ao local.

A Figura 26 apresenta a Seção de Estabilidade para a Seção 3.

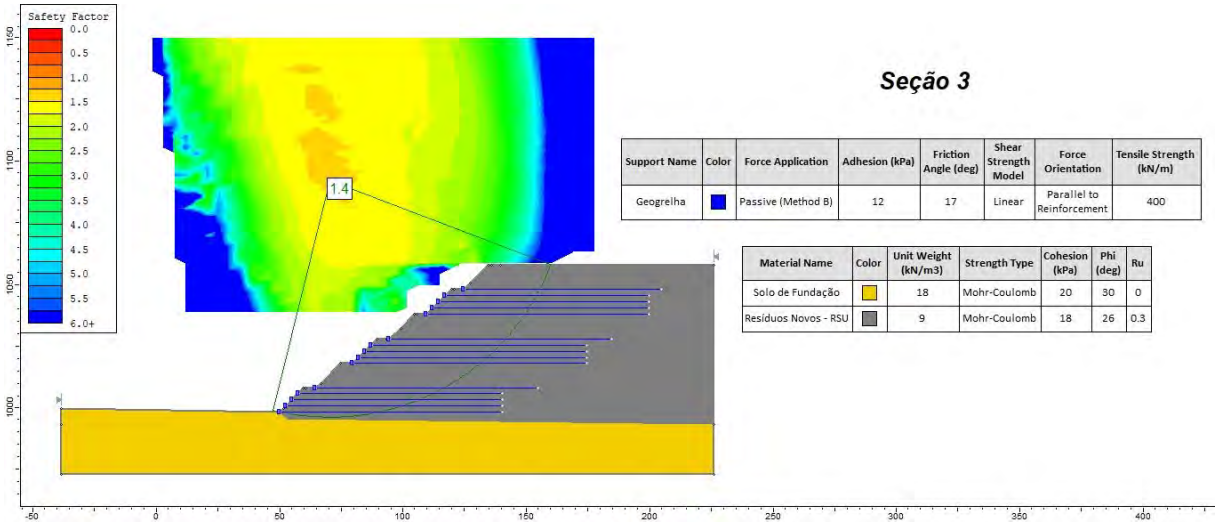


Figura 26: Fator de Segurança – Seção 3.

8.5 CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DA CAPACIDADE DE SUPORTE DA ETAPA 1

Considerando a documentação técnica existente e consultada a respeito dos eventos supervenientes de obstrução da drenagem de percolado, ocorridos ao longo da operação da Etapa 1 do ASB, foi observada a execução das seguintes atividades:

- Construção de novas linhas de drenagem de percolado e, por consequência, projetadas intervenções de cerca de 800m de drenagem de percolado ao longo da lateral norte, sul e leste do maciço com tubulação perfurada de 400mm envolta por camada de rachão drenante de 1,20 m x 0,60 m, as quais foram executadas com a finalidade de baixar o nível piezométrico do lixiviado dentro do maciço, permitindo seu escoamento e melhorando a estabilidade do maciço, interligado ao emissário de percolado os lados norte e leste e ligando o lado sul a drenagem da Etapa 2 do ASB;
- Ao longo do ano de 2019, foram executadas intervenções adicionais na drenagem de lixiviado do maciço em sua Etapa 1, situação que resultou ainda em uma ampla revisão da concepção do sistema para a Etapa 2;
- Quanto à drenagem de gases, foram executados no ano de 2021, drenos flutuantes na Etapa 01, de maneira a gerar novas interfaces desobstruídas para a saída dos mesmos.

Ademais, faz-se fundamental realizar uma análise em termos de vazão de lixiviados em função do índice pluviométrico da região.

A Figura 27 apresenta o gráfico da variação da vazão média de lixiviado em função do índice pluviométrico médio da área do Aterro, para os anos de 2020 e 2021.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 240

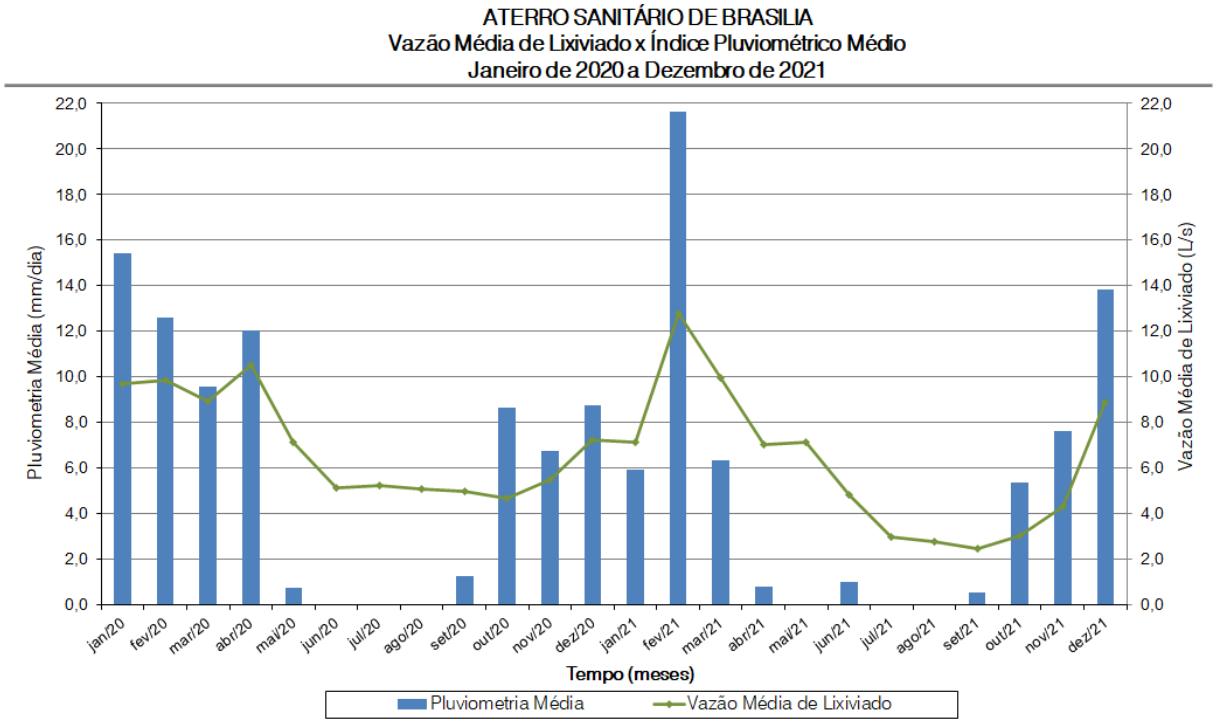


Figura 27: Gráfico da relação de vazão média de lixiviado x Índice médio pluviométrico para os anos de 2020 e 2021.

Observa-se de forma geral que o aumento da pluviometria resultou em aumento da vazão de lixiviados indicando funcionamento adequado do sistema de drenagem interna. As maiores vazões, inclusive, foram observadas nos meses de maior precipitação.

Ressalta-se ainda que uma avaliação completa deve considerar ainda a geometria de disposição dos resíduos, as condições operacionais e as inspeções técnicas de campo.

Outrossim, são itemizadas as principais atividades periodicamente em execução no Aterro:

- ✓ Realização de inspeções técnicas de campo, de modo a observar sinais de comportamentos anômalos, em especial do sistema de drenagem interna (gás e percolados);

- ✓ Regularização das declividades das bermas, com direcionamento das águas para as descidas de modo a minimizar as erosões e acúmulo de água que possam causar aumento do nível de lixiviados no maciço;
- ✓ Inspeção diária dos drenos de gás existentes verificando se os mesmos se encontram acesos ou não;
- ✓ Continuidade na instalação e manutenção de dispositivos de drenagem interna e superficial.

Nestes termos, conclui-se que as intervenções executadas na Etapa 01 bem como as atividades periodicamente em execução no Aterro, atendem seus objetivos de melhoria da drenagem de gás e lixiviados no local.

Desta forma, considera-se que as análises de estabilidade apresentadas para o Projeto Executivo das Etapas 3 e 4 são adequadas e suficientes.

Cumpre salientar que análises de estabilidade dos maciços sanitários são periodicamente executadas e apresentadas nos Relatórios de monitoramento geotécnico. Além disso, as análises de estabilidade dos maciços são influenciadas não apenas pelo nível piezométrico, mas também pela geometria de disposição dos resíduos e, também, pela resistência dos materiais aterrados. Ademais, os resultados devem considerar ainda uma avaliação completa, a qual considera a análise da leitura dos instrumentos (marcos superficiais, piezômetros entre outros), a geometria da disposição dos resíduos, as condições operacionais e as inspeções técnicas de campo.

Faz-se fundamental salientar que as considerações, aqui apresentadas, têm como função subsidiar ações de melhoria contínua na área de maneira a se garantir a estabilidade geotécnica dos maciços sanitários e se evitar impactos ambientais resultantes das atividades de disposição final de resíduos.

Por fim, destaca-se a exigência na continuidade do monitoramento bem como na execução periódica, com frequência mínima semestral (período de seca e chuvoso), de ensaios geoelétricos, de forma especial na Etapa 1, de maneira a fornecer subsídios atualizados a respeito do sistema de drenagem interna dos maciços

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 242

sanitários e possibilitando, portanto, uma melhor análise das condições de estabilidade geotécnica.

9 MEMORIAL DE CÁLCULO

9.1 SISTEMA DE DRENAGEM DE LÍQUIDOS PERCOLADOS

9.1.1 Volume de Geração de Líquidos Percolados

Existem atualmente alguns trabalhos a respeito da quantificação dos líquidos percolados produzidos em aterros, sendo comum a consideração de que a fração da precipitação passível de se infiltrar é a principal fonte de contribuição na geração do lixiviado. As outras fontes como líquido proveniente da decomposição do resíduo, teor de umidade inicial do solo e infiltrações subterrâneas são comumente supostas desprezíveis, desde que o aterro seja adequadamente projetado e localizado (CETESB, 1979).

Comumente, são utilizados dois métodos para estimativa da geração de líquidos percolados em aterros sanitários: o método do balanço hídrico e o método Suíço. Entretanto, a utilização do método do balanço hídrico é recomendada para aterros localizados em grandes centros urbanos e, principalmente, desde que se disponha dos dados necessários aos cálculos (CETESB, 1979).

Desta forma, para o projeto do Aterro Sanitário de Brasília – Etapas 3 e 4, a vazão de percolados será determinada pelo Método Suíço, com parâmetros ajustados para as condições locais.

Método Suíço:

$$Q = \frac{1}{t}\ x\ P\ x\ A\ x\ k$$

Em que:

Q = vazão de percolado que se deseja determinar (l/s);

t = nº de segundos em um ano (31.536.000 s)

P = precipitação média anual (mm);

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 243

A = área de contribuição (m²);

k = coeficiente que depende do grau de compactação dos resíduos. Neste projeto considerado igual a 0,50, de maneira conservadora (CETESB, 1979).

De acordo com dados disponíveis no Portal HidroWeb, foram utilizados dois valores de precipitação para análise, sendo um correspondente a média anual do período de 2008 a 2020, resultando no valor de, aproximadamente, 1.600 mm/ano, e outro correspondente ao maior valor das médias mensais desse período, que resultou em 271,3 mm/mês, referente à média dos meses de novembro.

O Quadro 10 apresenta as médias mensais e o total anual para precipitação no período analisado.

Quadro 10: Precipitação - Média mensal e total anual (período entre 2008 e 2020).

Mês	Precipitação (mm)
Janeiro	246,4
Fevereiro	198,6
Março	201,9
Abril	189,8
Maio	25,6
Junho	6,1
Julho	0,2
Agosto	11,6
Setembro	39,6
Outubro	143,0
Novembro	271,3
Dezembro	232,6
Total Anual	**1.566,7**

Fonte: Portal HidroWeb (2021).

As vazões de lixiviado produzidas em um aterro sanitário são provenientes da decomposição dos resíduos, devendo considerar as contribuições devido às infiltrações pluviométricas, principalmente junto às células em operação.

Como critério de projeto, considerar-se-á, como verificação, a vazão anual média e a vazão média de pico mensal, correspondente à situação de configuração final do Aterro Sanitário de Brasília – Etapas 3 e 4.

Situação Final de Projeto

Área de Contribuição = 320.000 m²;

k = 0,50;

Precipitação média anual = 1.600 mm/ano;

Precipitação mensal média do mês de maior pluviometria = 271,3 mm/mês;

Vazão média anual:

$$Q = \frac{1}{t}\ x\ P\ x\ A\ x\ k = \frac{1}{31.536.000}\ x\ 0{,}50\ x\ 1.600\ x\ 320.000 \cong\ 8{,}1\ l/s$$

Vazão correspondente a maior média mensal:

$$Q = \frac{1}{t}\ x\ P\ x\ A\ x\ k = \frac{1}{2.628.000}\ x\ 0{,}50\ x\ 271{,}3\ x\ 320.000 \cong\ 17{,}0 l/s$$

De forma complementar e conservadora também foi avaliada a vazão de pico mensal, considerando a maior precipitação mensal registrada entre 1989 e 2019, conforme solicitação do órgão ambiental – IBRAM, a qual corresponde a 526,4mm. Desta forma, tem-se:

Vazão da maior precipitação mensal registrada entre 1989 e 2019:

$$Q = \frac{1}{t}\ x\ P\ x\ A\ x\ k = \frac{1}{2.628.000}\ x\ 0{,}50\ x\ 526{,}4\ x\ 320.000 \cong\ 32{,}1 l/s$$

Para o cálculo dos elementos do sistema de drenagem de percolado será utilizado o valor correspondente à Vazão igual a 32,1 L/s, correspondente ao valor máximo previsto, considerando a vazão da maior precipitação mensal registrada entre 1989 e 2019.

Desta forma, tem-se que o volume mínimo a ser disponibilizado pelas lagoas existentes é de cerca de 20.000 m³.

Cumpre destacar por fim que, atualmente, o Aterro Sanitário de Brasília possui em operação: a Lagoa Principal, 2 (duas) novas lagoas implantadas em área adjacente à Lagoa Principal e mais 3 (três) lagoas junto a Face Leste do aterro (denominadas 12; 13 e 14), as quais possuem volume suficiente para o armazenamento temporário do lixiviado por um período mínimo de 7 (sete) dias, até que ocorra seu efetivo tratamento.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 245

9.1.2 Dimensionamento dos Elementos do Sistema de drenagem de percolado

Os drenos de percolado foram dimensionados para os seguintes casos:

- Tapete drenante;
- Dreno principal; e
- Dreno coletor e condutor (tubulação dupla).

Apresenta-se a seguir a verificação do dimensionamento, tendo em vista as características dos drenos a serem implantados.

➢ ***Fórmula de Manning:***

- $Q_s = (\mathrm{n}^{-1}) * S_h * {R_h}^{2/3} * {I_0}^{1/2}$

Em que:

Q_s= capacidade de escoamento (m³/s)

n= coeficiente de rugosidade de Manning

S_h= área molhada da seção (m²)

R_h= raio hidráulico (m) = A / P

P_h= perímetro molhado (m)

I_0= declividade média (m/m)

Devem ser respeitadas também as seguintes condições:

- Borda livre mínima: 20%;
- Velocidade máxima de escoamento igual a 4,0 m/s.

➢ ***Fórmula de Wilkins:***

- $\mathrm{V} = 52{,}45 * \mathrm{P} * {R_h}^{0,5} * i^{0,54}$

Em que:

V= velocidade média de escoamento (m/s)

P= porosidade do meio

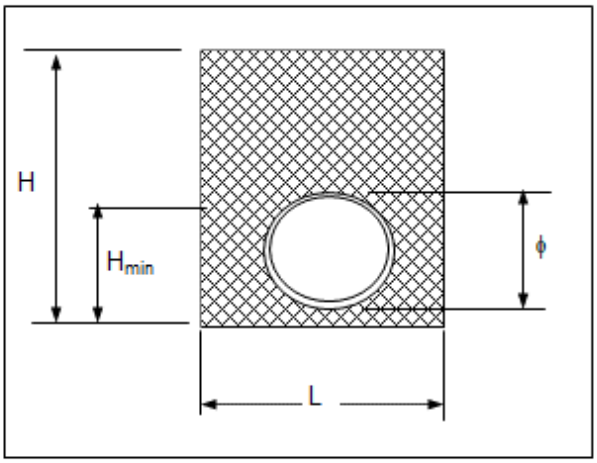
R_h= raio hidráulico (m) = A / P

i= declividade média (m/m)

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 246

9.1.2.1 Tapete Drenante

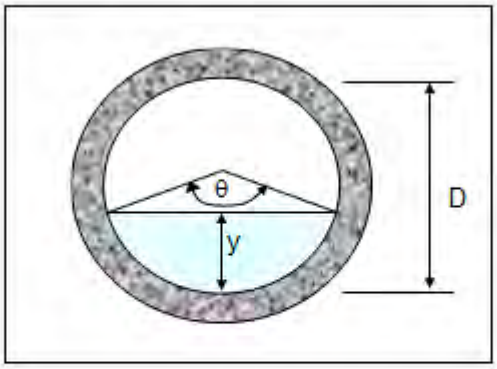
DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DO MEIO POROSO - TAPETE DRENANTE



1	**Dados de Entrada:**			
1.1	Vazão a ser conduzida:	Q=	32,100	L/s
1.2	Coeficiente de condutividade hidráulica:	K=	80,0	cm/s
1.3	Gradiente hidráulico (=declividade do terreno):	i =	0,03	m/m
1.4	Fator de Segurança:	FS=	1,5	
1.5	Porosidade do Meio Drenante:	P=	0,5	
1.6	Raio Hidráulico do Meio Drenante:	R_h =	0,63	cm
1.7	Diâmetro do tubo dreno:	ϕ =	0,25	m
2	**Cálculo da Seção Mínima:**			
2.1	Lei de Darcy:	$S_1 = Q . FS/ K.i$ =	2,006	m^2
2.2	Cálculo com base na Equação de WILKINS:	$S_2 = Q . FS/V$ =	1,537	m^2
2.2.1	Velocidade média de percolação:	$V=52,45 . P . R_h^{0,5} .i^{0,54}$ =	0,031	m/s
2.3	Seção mínima:	S_{min} =	2,006	m^2
3	**Seção Mínima:**			
3.1	Largura mínima da Seção:	L=	5,20	m
3.2	Altura total da Seção (adotada):	H_{total} =	0,40	m
3.3	Área total da Seção:	$A=A_{total} - A_{tubo}$ =	**2,031**	m^2

9.1.2.2 Dreno Principal

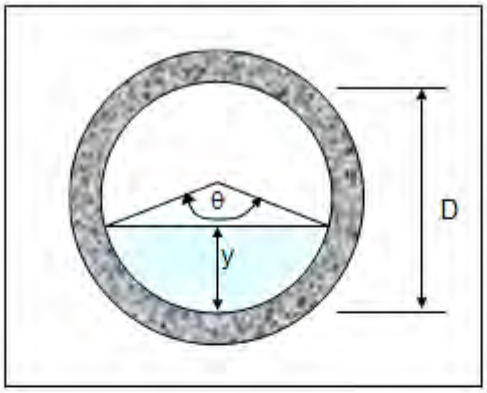
DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DO TUBO "Kananet"



Vazão de dimensionamento:	Q_{dim} =	32,1	L/s
Diâmetro do tubo:	D =	0,25	m
Declividade do canal:	I_o =	0,030	m/m
Coeficiente de rugosidade de Manning:	η =	0,016	KANANET
Borda livre requerida:	b_{lr} =	0,05	m
Velocidade máxima para o material do tubo:	V_{max} =	4	m/s
Altura da lâmina líquida:	y =	0,20	m
q graus:	θ_g =	253,4	graus
q radianos:	θ_r =	4,422	radianos
Área molhada:	S_h =	0,0420	m^2
Perímetro molhado:	P_h =	0,5527	m
Raio hidráulico:	R_h =	0,0760	m
Capacidade de escoamento calculada:	Q_s =	0,0817	m^3/s
	Q_s =	**81,67**	L/s
Velocidade de escoamento:		1,94	m/s
Borda livre disponível:	b_{ld} =	0,05	m
Fator de Segurança:	FS = Qs / Q_d	2,5	

9.1.2.3 Dreno Coletor / condutor

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DO TUBO CONDUTOR DE PEAD



Vazão de dimensionamento:	Q_{dim} =	32,1	L/s
Diâmetro do tubo:	D =	0,20	m
Declividade do canal:	I_o =	0,010	m/m
Coeficiente de rugosidade de Manning:	η =	0,009	PEAD
Borda livre requerida:	b_{lr} =	0,04	m
Velocidade máxima para o material do tubo:	V_{max} =	4	m/s
Altura da lâmina líquida:	y =	0,16	m
q graus:	θ_g =	253,4	graus
q radianos:	θ_r =	4,423	radianos
Área molhada:	S_h =	0,0269	m^2
Perímetro molhado:	P_h =	0,4423	m
Raio hidráulico:	R_h =	0,0608	m
Capacidade de escoamento calculada:	Q_s =	0,0462	m^3/s
	Q_s =	**46,25**	L/s
Velocidade de escoamento:		1,72	m/s
Borda livre disponível:	b_{ld} =	0,04	m
Fator de Segurança:	FS = Qs / Q_{dim} =	1,4	

9.2 SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO

A seguir, são apresentados os cálculos realizados para dimensionamento da geomembrana de PEAD que será utilizada para impermeabilização da base e taludes do aterro.

9.2.1 Verificação da espessura da manta de PEAD

Apresenta-se no procedimento de cálculo a seguir, definido por KOERNER (1990), a verificação da espessura mínima da geomembrana de PEAD necessária para impermeabilização da área do aterro sanitário, conforme pode ser conferida no Quadro 11 e visualizada esquematicamente na Figura 28. De acordo com os resultados apresentados, a espessura mínima requerida corresponde a 1,52 mm. Considerando um Fator de Segurança mínimo igual a 1,20, tem-se que a espessura mínima a ser utilizada no projeto corresponde a.1,82mm.

Com a finalidade de se garantir o adequado desempenho do material, será adotada a espessura de 2,00mm.

O cálculo apresentado considera a espessura de 60m de resíduos, correspondente à condição mais crítica encontrada. Para espessuras menores serão geradas menores solicitações mecânicas na manta de PEAD, em comparação com a situação analisada.

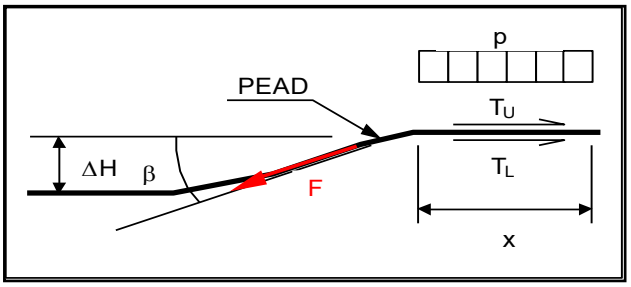


Figura 28: Modelo para cálculo da espessura da manta de PEAD.

Fonte: KOERNER (1990).

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 250

Quadro 11: Verificação da espessura da manta de PEAD.

Altura máxima de resíduos:	H_{max} =	60,00	m
Peso específico médio dos resíduos compactados:	γ =	0,90	tf/m³
Pressão aplicada pelos resíduos:	p =	54,00	tf/m²
Distância de mobilização da deformação do PEAD:	x =	0,08	m
Ângulo da deformação do PEAD:	β =	34,00	º
Tensão admissível do PEAD:	σ_{adm} =	2.600	tf/m²
Ângulo de atrito entre o PEAD e os Resíduos	δ_u =	18,00	º
Ângulo de atrito entre o PEAD e o Aterro de Impermeabilização:	δ_L =	16,00	º
Força atuante	F =	2,64	tf/m
Espessura mínima requerida: $t = \frac{p.x}{(\cos\beta - sen\beta.\tan\delta_L).\sigma_{adm}}(\tan\delta_u + \tan\delta_L) =$		1,52	mm

9.2.2 Verificação do Fator de Segurança no Trecho inclinado

Os trechos com acentuada declividade constituem situações de risco à manta de PEAD, principalmente em sistemas de impermeabilização constituídos por várias camadas. Evitando-se taludes muito altos (>10 m) e declividades muito acentuadas, é possível reduzir os riscos de danos sobre a manta de PEAD.

O procedimento de cálculo apresentado no Quadro 12 e na Figura 29, formulado por KOERNER (1990), apresenta a verificação do Fator de Segurança da manta de PEAD, nos trechos do sistema de impermeabilização com elevada declividade. Observa-se que o fator de segurança obtido é superior 3 e, portanto, a favor da segurança.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 251

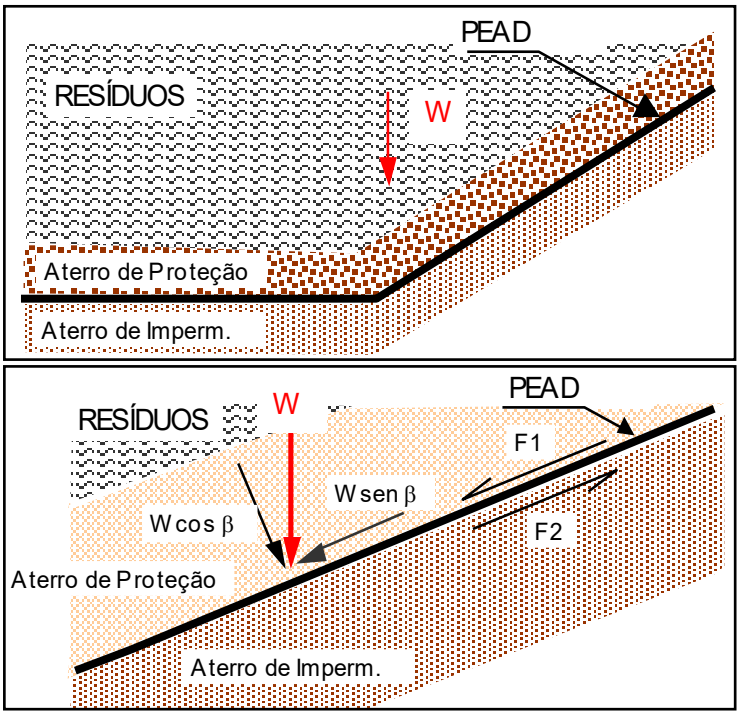


Figura 29: Diagrama dos esforços de tração aplicados na manta de PEAD.

Fonte: KOERNER (1990).

Quadro 12: Verificação do fator de segurança para instalação da manta de PEAD.

Espessura da manta de PEAD:	t =	2,00	mm
Altura máxima de resíduos:	H_{max} =	60,00	m
Peso específico médio dos resíduos compactados:	γ =	0,90	tf/m^3
Peso de uma lamela de resíduos na área em verificação:	W =	54,00	tf/m
Ângulo do talude:	β =	34,00	º
Componente normal ao talude:	N =	44,77	tf/m
Ângulo de atrito entre os Resíduos e a manta de PEAD:	δ_1 =	18,00	º
Força de atrito entre os Resíduos e a Manta:	$F_1 = N.\tan\delta_1$ =	14,55	tf/m
Ângulo de atrito entre o aterro de impermeabilização e a manta de PEAD:	δ_2 =	16,00	º
Força de atrito entre o Aterro de Impermeabilização e a Manta:	$F_2 = N.\tan\delta_2$ =	12,84	tf/m
Tensão a ser diretamente suportada pela manta de PEAD:	$\sigma_{atuante} = (F_1-F_2)/t$ =	854	tf/m^2
Fator de segurança:	$FS = \sigma_{adm} / \sigma_{atuante}$ =	3,04	

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 253

9.3 SISTEMA DE DRENAGEM SUPERFICIAL

9.3.1 Intensidade de Chuva Crítica

Conforme NOVACAP (2019), a intensidade da chuva crítica foi determinada de acordo com a equação a seguir:

$$I_c = \frac{4.374{,}17 * T^{0{,}207}}{(t_d + 11)^{0{,}884}}$$

Em que:

I_c: Intensidade de chuva crítica (l/s.ha);

t_d: Tempo de concentração (min);

t_d = 10 min (mínimo a ser adotado, conforme recomendações do DAEE, 2005)

T: Período de retorno (anos);

T= 10 anos (Mínimo exigido pela ABNTNBR 13896 é de 5 anos)

Os parâmetros utilizados resultam em:

$$\boldsymbol{I_c} = \frac{4.374{,}17 * 10^{0{,}207}}{(10 + 11)^{0{,}884}} = 2{,}866\ mm/min$$

Desta forma, tem-se que a intensidade de chuva crítica prevista, a ser utilizada no dimensionamento dos elementos do sistema de drenagem superficial na etapa de Projeto Executivo, será de 2,866mm/min.

9.3.2 Análise das Vazões de Pico da Bacia

As vazões críticas utilizadas no dimensionamento dos elementos de drenagem superficial foram determinadas pelo Método Racional. Este método é largamente utilizado para áreas de drenagem inferiores a 2,5 km^2.

As vazões de pico foram dimensionadas através da seguinte expressão:

$$Q = A \cdot I_c \cdot C$$

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 254

Em que:

- Q - Vazão de Pico (m³/s);
- A - Área de contribuição (m²);
- I_c - Intensidade de chuva crítica (calculado em 9.3.1) (m/s);
- C - Coeficiente de escoamento superficial (Quadro 13).

Quadro 13: Coeficientes de escoamento superficial (C).

Tipo de cobertura	Solo Arenoso		Solo argiloso	
	Declividades		Declividades	
	<7%	>7%	<7%	>7%
Áreas com matas	0,2	0,25	0,25	0,3
Campos cultivados	0,3	0,35	0,35	0,4
Áreas gramadas	0,3	0,4	0,4	0,5
Solos sem cobertura vegetal	0,3	0,6	0,6	0,7

Fonte: CETESB (1979).

As bacias de contribuição para cada um dos elementos de drenagem foram definidas de acordo com as áreas de influência delimitadas na Folha 34 do Caderno de Desenhos (Volume 2), levando em conta as declividades superficiais da área. Adicionalmente, para cada um dos elementos, foi considerada de forma conservadora, a maior área de influência, sendo que para os elementos: canaleta de contorno e tubo condutor foi considerada a soma das áreas de contribuição (A1+A2+A3+A5). Por fim, cabe destacar que para os elementos de canaleta de berma, a bacia de contribuição foi definida pela consideração do maior valor obtido para a área de influência dividida pelo número de elementos existente (linhas de canaleta de berma previstas), neste caso considerada a área de contribuição (A2).

O Quadro 14 apresenta os resultados do cálculo da vazão para o dimensionamento dos elementos de drenagem previstos em projeto.

Quadro 14: Cálculo da vazão para dimensionamento dos elementos de drenagem.

Sub-bacia	A (m²)	C*	Q (m³/s)	Q (L/s)
I - Canaleta de Berma	5.300	0,35	0,089	88,6
II - Descida d'água em geocélula	53.000	0,35	0,886	885,9
III - Tubo de Travessia	53.000	0,35	0,886	885,9
IV - Canaleta de contorno	170.000	0,35	2,842	2841,7
V - Tubo Condutor	170.000	0,35	2,842	2841,7

*adotado com base no Quadro 11.

9.3.3 Projeto hidráulico dos elementos do sistema de drenagem superficial

Os elementos de drenagem foram dimensionados por meio da equação de Manning apresentada a seguir:

$$Q = \frac{1}{\eta} S_h \, R_h^{2/3} \, I_o^{0,5}$$

Em que:

- η: Coeficiente de rugosidade de Manning ($m^{-1/3}s$);
- I_o - Declividade do canal (m/m);
- S_h - Área molhada (m²);
- P_h - Perímetro molhado (m);
- R_h – Raio hidráulico: $R_h = S_h / P_h$ (m).

A Figura 30 apresenta os parâmetros de cálculo para determinação da vazão, para diversos tipos de elementos de drenagem.

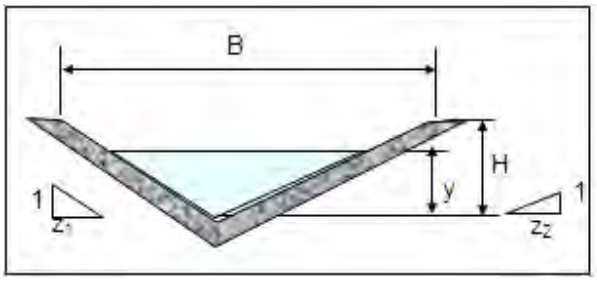
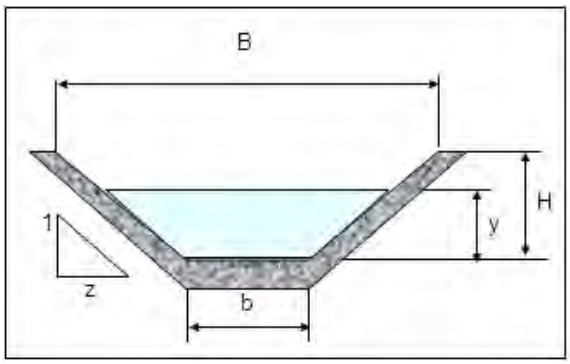
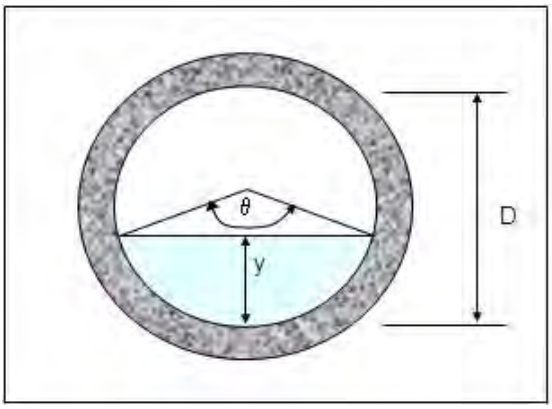
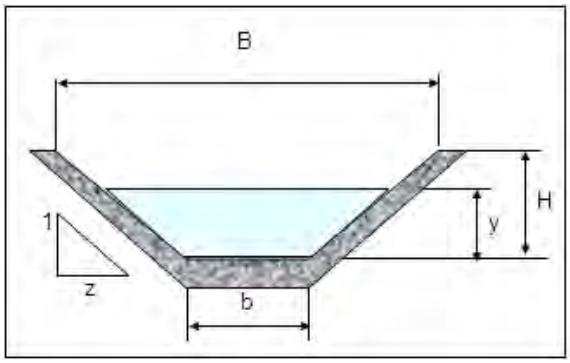
I - Canaleta de Berma	III – Descida d'água
	
III – Tubo de Travessia / Condutor – Tubo de Concreto	IV – Canaleta de contorno (z = 0)
	

Figura 30: Parâmetros para a determinação do raio hidráulico e perímetro molhado.

- Canaleta de Berma: $S_h = \frac{y^2}{2}(z_1 + z_2)$ e $P_h = y\,(\sqrt{1+z_1^{\,2}} + \sqrt{1+z_2^{\,2}})$
- Descida d'água em geocélula: $S_h = y(b + yz)$ e $P_h = b + 2y\sqrt{1+z^2}$
- Tubo de Travessia / Condutor: $S_h = D^2\frac{(\theta - \text{sen}\theta)}{8}$ e $R_h = D\frac{\left(1 - \text{sen}\theta/\theta\right)}{4}$
- Canaleta de contorno (z = 0):

$$S_h = y(b + yz) \quad \text{e} \quad P_h = b + 2y\sqrt{1+z^2}$$

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 257

Devem ser respeitadas também as seguintes condições:

- Altura livre mínima igual a 20% da lâmina líquida;
- Velocidade máxima de acordo com o material do canal (ver Quadro 15).

Quadro 15: Velocidade máxima de escoamento de acordo com o tipo de material.

Velocidade (m/s)			Tipo de Material
0,23	a	0,3	Areia muito fina
0,3	a	0,46	Areia solta média
0,46	a	0,61	Areia grossa
0,61	a	0,76	Terreno arenoso comum
0,76	a	0,84	Terreno silte argiloso
0,84	a	0,91	Terreno de aluvião
0,91	a	1,14	Terreno argiloso compacto
1,14	a	1,22	Terreno argiloso duro
1,22	a	1,52	Solo cascalhado
1,52	a	1,83	Cascalho grosso, pedregulho, pirraça
1,83	a	2,44	Rochas sedimentares moles-xistos
2,44	a	3,05	Alvenaria
3,05	a	4,00	Rochas compactas
4,00	a	6,00	Concreto

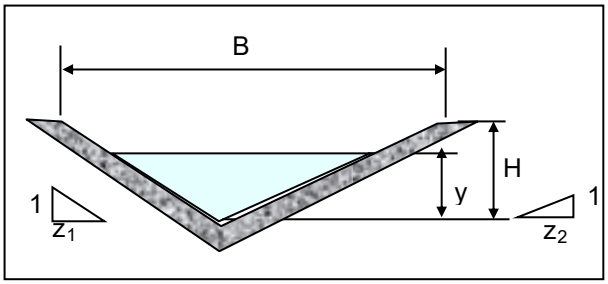
Fonte: PORTO (1999).

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 258

9.3.3.1 Canaleta de Berma

Canaleta de Berma

Válido para qualquer canaleta triangular, variando z1 e z2.

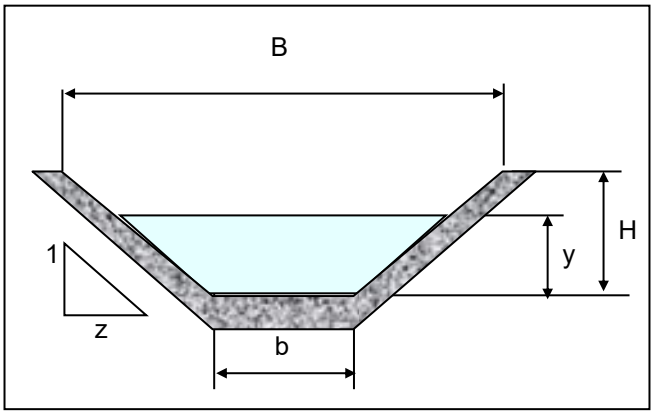


Inclinação da paredes:	z_1 =	1,5	
	z_2 =	2,5	
Declividade do canal:	I_o =	0,020	m/m
Coeficiente de rugosidade de Manning:	η =	0,018	
Borda livre:	bl =	20%	de y
Velocidade máxima para o material da canaleta:	V_{max} =	4,00	m/s
Lâmina Líquida:	y =	0,18	m
Área molhada:	S_h =	0,062	m^2
Perímetro molhado:	P_h =	0,79	m
Raio Hidráulico:	R_h =	0,08	m
Capacidade de escoamento calculada:	Q =	0,089	m^3/s
	Q =	**88,60**	L/s
Velocidade de escoamento	V =	1,44	m/s
Altura da canaleta	H =	0,21	m
Largura da canaleta	B =	0,84	m

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 259

9.3.3.2 Descida D'água em Geocélula

DESCIDA D'ÁGUA EM GEOCÉLULA

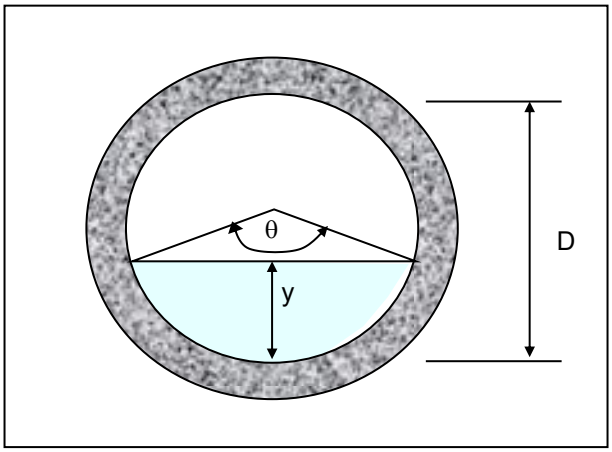


Inclinação da parede da canaleta:	z =	1	
Largura do fundo da canaleta:	b =	1	m
Declividade da canaleta:	I_o =	0,500	m/m
Coeficiente de rugosidade de Manning:	η =	0,035	Geocélula
Borda Livre:	bl =	20%	de y
Velocidade máxima de acordo com o material:	V_{max} =	5,0	m/s
Altura da lâmina líquida:	y =	0,153	
Área molhada:	S_h =	0,18	m^2
Perímetro molhado:	P_h =	1,43	m
Raio hidráulico:	R_h =	0,12	m
Capacidade de escoamento calculada:	Q =	0,886	m^3/s
	Q =	**885,90**	L/s
Velocidade de escoamento:	V =	5,0	m/s
Altura da canaleta:	H =	0,18	m
Largura da canaleta:	B =	1,37	m

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 260

9.3.3.3 Tubo de Travessia

TUBO DE TRAVESSIA



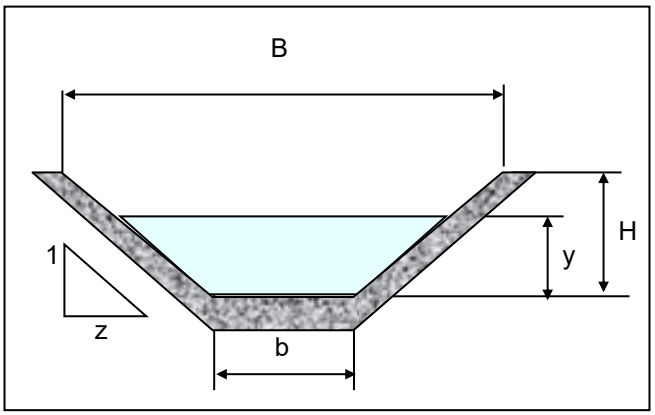
Diâmetro do tubo:	D =	0,8	m
Declividade do canal:	I_o =	0,020	m/m
Coeficiente de rugosidade de Manning:	η =	0,018	Concreto (DAEE)
Borda livre requerida:	blr =	0,16	m
Velocidade máxima para o material do tubo:	V_{max} =	5	m/s
Altura da lâmina líquida:	y =	0,47	m
θ graus:	θ g =	200,9088	graus
θ radianos:	θ r =	3,507	radianos
Área molhada:	S_h =	0,3091	m^2
Perímetro molhado:	P_h =	1,4026	m
Raio hidráulico:	R_h =	0,2204	m
Capacidade de escoamento calculada:	Q =	0,8859	m^3/s
	Q =	**885,90**	L/s
Velocidade de escoamento:		2,87	m/s
Borda livre disponível:	bld =	0,33	m

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 261

9.3.3.4 Canaleta de Contorno

CANALETA DE CONTORNO

z = 0

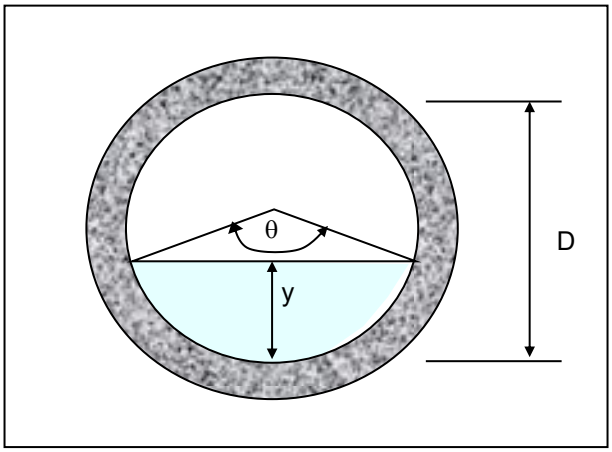


Inclinação da parede da canaleta:	z =	0	
Largura do fundo da canaleta:	b =	1	m
Declividade da canaleta:	I_o =	0,020	m/m
Coeficiente de rugosidade de Manning:	η =	0,018	Concreto
Borda Livre:	bl =	20%	de y
Velocidade máxima de acordo com o material:	V_{max} =	5,0	m/s
Altura da lâmina líquida:	y =	0,795	
Área molhada:	S_h =	0,79	m^2
Perímetro molhado:	P_h =	2,59	m
Raio hidráulico:	R_h =	0,31	m
Capacidade de escoamento calculada:	Q =	2,842	m^3/s
	Q =	**2841,70**	L/s
Velocidade de escoamento:	V =	3,57	m/s
Altura da canaleta:	H =	0,95	m
Largura da canaleta:	B =	1,00	m

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 262

9.3.3.5 Tubo Condutor

TUBO CONDUTOR



Diâmetro do tubo:	D =	1,2	m
Declividade do canal:	I_o =	0,020	m/m
Coeficiente de rugosidade de Manning:	η =	0,018	Concreto (DAEE)
Borda livre requerida:	blr =	0,24	m
Velocidade máxima para o material do tubo:	V_{max} =	7	m/s
Altura da lâmina líquida:	y =	0,75	m
θ graus:	θ g =	208,8395	graus
θ radianos:	θ r =	3,645	radianos
Área molhada:	S_h =	0,7429	m^2
Perímetro molhado:	P_h =	2,1870	m
Raio hidráulico:	R_h =	0,3397	m
Capacidade de escoamento calculada:	Q =	2,8417	m^3/s
	Q =	**2841,70**	L/s
Velocidade de escoamento:		3,83	m/s
Borda livre disponível:	bld =	0,45	m

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 263

10 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Todas as atividades e/ou materiais deverão ter sua qualidade certificada de modo a garantir não só a segurança durante a execução das obras, mas também o desempenho de segurança estrutural e de minimização de riscos ambientais na fase de operação do Aterro.

Assim sendo, deverão ser certificados e controlados os materiais e sua aplicação, conforme orientações descritas a seguir.

10.1 IDENTIFICAÇÃO/MOBILIZAÇÃO

A Placa de Identificação da Obra deverá ser confeccionada em chapa de aço galvanizado, com tratamento antioxidante, sem moldura, por profissional especializado, segundo modelo fornecido pela contratante. A contratada deverá fixá-la em posição de destaque, a ser definido junto à Fiscalização, em estrutura suficientemente resistente para suportar a ação dos ventos.

10.2 SERVIÇOS PRELIMINARES

Após a execução de todos os serviços de limpeza e escavação, será realizada toda a regularização do terreno. Esta regularização visa não só dar à superfície final a conformação topográfica requerida no projeto, mas, sobretudo, garantir que a superfície final esteja isenta de qualquer material perfurante (como pedra, por exemplo) que possa pôr em risco a integridade do sistema de impermeabilização.

Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente sistema de drenagem superficial.

10.3 DIQUE DE CÉLULA, REATERRO E ATERRO (REGULARIZAÇÃO DE BASE E PROTEÇÃO TERMOMECÂNICA)

Os solos a serem utilizados para a execução dos diques de célula, aterros e reaterros, devem possuir as seguintes características:

- ✓ Ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas (máximo de 5% de material);
- ✓ Não devem apresentar uma incidência de pedregulhos maior que 5% e uma fração de finos (silte e argila) maior que 40%;
- ✓ Possuir CBR ≥ 2% e expansão < 4%;

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 264

- ✓ Em regiões em que ocorra a presença de materiais rochosos e ocorra falta de material de 1ª e 2ª categoria, admite-se a construção de aterros com material rochoso, desde que haja especificação complementar de projeto.

Características adicionais:

a) LL (Limite de liquidez)< 60%

b) LP (Limite de plasticidade) < 30%

c) IP (Índice de Plasticidade) ≤ 18%

d) Peso específico seco máximo ($\gamma_{d\ Max}$) - Proctor Normal ≥ 16 kN/m^3

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser executado em camadas sucessivas, de 0,20m em 0,20m, e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com as especificações de projeto. No caso do solo lançado estar excessivamente úmido, deverá ser providenciada a sua aeração. Tal aeração e exposição deverão ser feitas com revolvimento do solo com grade de disco e secagem, se possível, à sombra.

Para o lançamento de uma nova camada sobre uma já executada, deverá ser feita uma escarificação superficial da camada existente de modo a assegurar uma boa ligação entre camadas.

No caso do solo estar excessivamente seco, deverá ser promovida a umectação do mesmo com caminhão pipa e posterior homogeneização do solo com grade de discos.

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, a compactação deve ser procedida com o solo na umidade ótima, até ±5%, até se obter a massa específica aparente seca entre 93% e 98% da massa específica seca máxima, definida no ensaio de PROCTOR NORMAL (ABNT NBR 7182). Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida.

O controle de compactação consiste na execução de, no mínimo, 2 (dois) ensaios para cada 500m³ de solo compactado.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 265

Durante a implantação, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

10.4 Tubo Perfurado de PEAD – Drenagem de Gás e Percolados

O tubo perfurado para drenagem deverá ser fabricado em polietileno de alta densidade (PEAD), com diâmetro de 250mm, furos de 16mm e espaçados a cada 0,10m, com oito furos por seção. A Figura 31 apresenta uma seção ilustrativa de tubo perfurado.

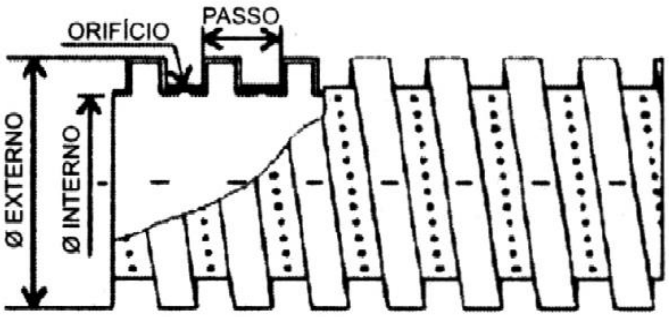


Figura 31: Tubo dreno de PEAD perfurado.

Os tubos deverão cumprir os requisitos estabelecidos na norma brasileira ABNT NBR 15561, os quais deverão ser demonstrados pelo fabricante em laudo e teste dos lotes fornecidos.

As conexões deverão atender os requisitos estabelecidos na norma brasileira ABNT NBR 15593.

10.5 Tubos de PEAD – Coleta e condução dos percolados

Tubos fabricados em Polietileno de Alta Densidade (PEAD), com parede interna lisa.

Deverão cumprir os requisitos para tubos estabelecidos na norma brasileira ABNT NBR 15561, os quais deverão ser demonstrados pelo fabricante em laudo e teste dos lotes fornecidos.

As conexões deverão ser feitas por termofusão e atender os requisitos estabelecidos na norma brasileira ABNT NBR 15593.

Ressalta-se ainda a necessidade de supervisão do fabricante durante a instalação das tubulações.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 266

10.6 MATERIAIS GEOSSINTÉTICOS

10.6.1 Barreira Geossintética Argilosa (GCL)

Produto composto por fina camada de bentonita sódica, envolvida por dois geotêxteis 100% polipropileno (tecido como elemento de suporte e não tecido como elemento filtrante) formando um único material e fabricado.

A barreira geossintética argilosa - GCL (Geosynthetic Clay Liner) deverá atender às especificações técnicas mínimas descritas no Quadro 16.

Quadro 16: Especificações técnicas do GCL.

Característica	Unid.	Valor	Método de ensaio	Frequência Mínima de Amostragem
Massa de Bentonita Sódica por unidade de área (seca)	g/m²	≥3500	ASTM D5993	Por lote fornecido
Coeficiente de Permeabilidade	m/s	≤5x10^{-11}	ASTM D5887	Por lote fornecido
Massa por unidade de área do Geotêxtil não tecido	g/m²	≥200	ABNT NBR ISO 9864	n.a.
Massa por unidade de área do Geotêxtil tecido	g/m²	≥100	ABNT NBR ISO 9864	n.a.
Ligação entre as camadas	Agulhagem			n.a.

n.a.: não se aplica.

As especificações apresentadas no Quadro 16 deverão ser atendidas na íntegra, tanto em relação à frequência de amostragem, quanto em relação à metodologia a ser aplicada nos ensaios, de forma a garantir o correto funcionamento do elemento a ser utilizado na impermeabilização do aterro.

O FABRICANTE deverá possuir um sistema de controle de qualidade do material durante a sua fabricação.

O controle de qualidade deverá ser baseado em especificações contidas na GRI-GCL3.

Além disso, deverá ser fornecido o Certificado de Controle de Qualidade de Fabricação do material, garantindo as especificações técnicas exigidas, a quantidade de bobinas fornecidas com as respectivas identificações de cada bobina, conforme prescrito na ABNT NBR ISO 10320.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 267

Os lotes deste material somente deverão ser liberados após a apresentação dos resultados dos testes de, pelo menos, 10% (dez por cento) dos mesmos, sendo comprovadas que as amostragens atendem aos critérios especificados.

10.6.2 Barreira Geossintética Polimérica (Geomembrana de PEAD)

O Quadro 17 apresenta a especificação técnica mínima da barreira geossintética polimérica (Geomembrana de PEAD), 2,0mm de espessura e texturizada nas duas faces, a ser utilizada.

Quadro 17: Especificação Técnica da Geomembrana de PEAD.

Propriedade	Método de ensaio	Valor	Frequência mínima de amostragem
Espessura (média mínima)	ABNT NBR ISO 9863-1 ASTM D5994	2,00 mm	Por bobina
• Menor valor individual para 8 de 10 valores		-10%	
• Menor valor individual de 10 valores		-15%	
Altura da ranhura (média mínima)	ASTM D7466	0,40mm	Por bobina
Densidade (valor mínimo)	ASTM D1505/D792	0,940 g/cm^3	Por lote fornecido
1. Resistência no Escoamento	ABNT NBR 15856 ASTM D6693 Tipo IV	29 kN/m – mínimo	Por lote fornecido
2. Alongamento no Escoamento		12 % - mínimo	
3. Resistência na Ruptura		21 kN/m – mínimo	
4. Alongamento na Ruptura		100 % - mínimo	
Resistência ao Rasgo	ASTM D1004	249 N - mínimo	Por lote fornecido
Resistência ao Puncionamento	ASTM D4833	534 N - mínimo	Por lote fornecido
Teor de Negro de Fumo	ASTM D4218	2,0 – 3,0%	Por lote fornecido
Dispersão de Negro de Fumo	ASTM D5596	Nota (1)	Por lote fornecido
Resistência ao Stress Cracking	ASTM D 5397	500 h - mínimo	Por lote fornecido

(1) Classificação mínima para avaliação de 10 amostras:

9 amostras nas Categorias 1 e 2 e 1 amostra na Categoria 3

As especificações apresentadas no Quadro 17 deverão ser atendidas na íntegra, tanto em relação à frequência de amostragem, quanto em relação à metodologia a ser aplicada nos ensaios, de forma a garantir o correto funcionamento do elemento a ser utilizado na impermeabilização do aterro.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 268

A FABRICANTE deverá possuir um sistema de controle de qualidade do material durante a fabricação da geomembrana, como parte de seu plano de CQ/GQ (Controle de Qualidade / Garantia de Qualidade).

O controle de qualidade deverá ser baseado em especificações contidas na GRI-GM13 e/ou ABNT NBR 15352.

Além disso, deverá ser fornecido o Certificado de Controle de Qualidade de Fabricação do material, garantindo as especificações técnicas exigidas, a quantidade de bobinas fornecidas com as respectivas identificações de cada bobina, conforme prescrito na ABNT NBR ISO 10320.

Os lotes deste material somente deverão ser liberados após a apresentação dos resultados dos testes, sendo comprovadas que as amostragens atendem aos critérios especificados.

Todos os serviços de instalação deverão ser baseados na ABNT NBR 16199.

A INSTALADORA deverá comprovar a qualidade dos serviços de instalação da geomembrana por meio da apresentação das planilhas do registro dos trabalhos de instalação e dos relatórios dos ensaios não destrutivos e destrutivos realizados durante os serviços.

10.6.3 Geotêxtil Não Tecido – Proteção mecânica do sistema de impermeabilização

A especificação técnica mínima do geotêxtil não tecido é apresentada no Quadro 18.

Quadro 18: Especificação Técnica do Geotêxtil Não tecido.

Propriedade	Método de ensaio	Valor Mínimo	Frequência Mínima de Amostragem
Massa por unidade de área	ABNT NBR ISO 9864	500 g/m²	Por lote fornecido
Resistência à tração – Transversal	ABNT NBR ISO 10319	25 kN/m	Por lote fornecido
Alongamento na ruptura – Transversal		50%	
Resistência à tração – Longitudinal	ABNT NBR ISO 10319	23 kN/m	
Alongamento na ruptura – Longitudinal		50%	
Resistência ao Puncionamento – CBR	ABNT NBR ISO 12236	4,50 kN	Por lote fornecido
Matéria Prima	100% Polipropileno		n.a.

n.a.: não se aplica.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 269

10.6.4 Geotêxtil Não Tecido – Base para o dreno principal, drenagem subsuperficial e drenagem superficial

O Quadro 19 apresenta a especificação técnica mínima do geotêxtil não tecido a ser utilizado.

Quadro 19: Especificação Técnica do Geotêxtil não tecido.

Propriedade	Método de ensaio	Valor Mínimo	Frequência Mínima de Amostragem
Massa por unidade de área	ABNT NBR ISO 9864	300 g/m²	Por lote fornecido
Resistência à tração – Transversal	ABNT NBR ISO 10319	15 kN/m	Por lote fornecido
Alongamento na ruptura – Transversal		50%	
Resistência à tração – Longitudinal	ABNT NBR ISO 10319	14 kN/m	
Alongamento na ruptura – Longitudinal		50%	
Resistência ao Puncionamento – CBR	ABNT NBR ISO 12236	2,40 kN	Por lote fornecido
Matéria Prima	100% Polipropileno		n.a.

n.a.: não se aplica.

O FABRICANTE deverá possuir um sistema de controle de qualidade do material durante a sua fabricação.

Além disso, deverá ser fornecido o Certificado de Controle de Qualidade de Fabricação do material, garantindo as especificações técnicas exigidas, a quantidade de bobinas fornecidas com as respectivas identificações de cada bobina, conforme prescrito na ABNT NBR ISO 10320.

Os lotes deste material somente deverão ser liberados após a apresentação dos resultados dos testes, sendo comprovadas que as amostragens atendem aos critérios especificados.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 270

10.6.5 Geotêxtil Tecido – Base para o tapete drenante

O Quadro 20 apresenta a especificação técnica mínima do geotêxtil tecido a ser utilizado.

Quadro 20: Especificação Técnica do Geotêxtil tecido.

Propriedade	Método de ensaio	Valor Mínimo	Frequência Mínima de Amostragem
Resistência à tração – Transversal	ABNT NBR ISO 10319	25 kN/m	Por lote fornecido
Alongamento na ruptura – Transversal		22%	
Resistência à tração – Longitudinal	ABNT NBR ISO 10319	25 kN/m	
Alongamento na ruptura – Longitudinal		18%	
Resistência ao Puncionamento – CBR	ABNT NBR ISO 12236	3,10 kN	Por lote fornecido
Matéria Prima	100% Polipropileno		n.a.

n.a.: não se aplica.

O FABRICANTE deverá possuir um sistema de controle de qualidade do material durante a sua fabricação.

Além disso, deverá ser fornecido o Certificado de Controle de Qualidade de Fabricação do material, garantindo as especificações técnicas exigidas, a quantidade de bobinas fornecidas com as respectivas identificações de cada bobina, conforme prescrito na ABNT NBR ISO 10320.

Os lotes deste material somente deverão ser liberados após a apresentação dos resultados dos testes, sendo comprovadas que as amostragens atendem aos critérios especificados.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 271

10.6.6 GEOCÉLULA – DRENAGEM SUPERFICIAL

O Quadro 21 apresenta a especificação técnica mínima da geocélula a ser utilizada.

Quadro 21: Especificação Técnica da Geocélula.

Propriedade	Unidade	Valor
Altura da Célula	cm	10,0
Dimensão média da célula	cm	27,0 x 27,0
Área nominal das células	cm²	729,0
Dimensão da Peça	m	6,0 x 2,60
Matéria Prima	Polipropileno rígido termofixado (PP) ou Polietileno de Alta Densidade (PEAD)	

O FABRICANTE deverá possuir um sistema de controle de qualidade do material durante a sua fabricação.

Além disso, deverá ser fornecido o Certificado de Controle de Qualidade de Fabricação do material, garantindo as especificações técnicas exigidas, a quantidade de material fornecido com as respectivas identificações, conforme prescrito na ABNT NBR ISO 10320.

Os lotes deste material somente deverão ser liberados após a apresentação dos resultados dos testes, sendo comprovadas que as amostragens atendem aos critérios especificados.

10.6.7 Geossintéticos - Recebimento na obra

O descarregamento na obra deve ser realizado com equipamento adequado, como por exemplo, empilhadeiras, caminhão Munck, trator com pá etc. O içamento das bobinas deve ser efetuado utilizando-se, por exemplo, cintas de poliéster, içando-as por meio de, no mínimo, dois pontos de sustentação, para evitar deformações.

10.6.7.1 Estocagem

Os materiais devem ser mantidos dentro da sua embalagem original, de preferência, em local coberto e apropriado para o perfeito abrigo à luz (ultravioleta) e intempéries em geral.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 272

Os materiais não devem ser estocados em locais sujeitos ao excesso de poeira e de sujeiras em geral (lama, graxa, óleo etc.), pois o desempenho de suas funções pode ser prejudicado.

No caso de uma estocagem defeituosa é, no mínimo, indispensável, a eliminação das primeiras “voltas” da bobina antes da instalação do geossintético.

Quanto ao empilhamento, devem ser seguidas as recomendações do fabricante que acompanham o produto. Na falta destas, é aconselhável o empilhamento em no máximo 3 (três) níveis de bobinas.

10.6.7.2 Instalação

O responsável pela instalação dos materiais deverá realizar um planejamento dos serviços, de acordo com as instruções do FABRICANTE, contendo, pelo menos, os seguintes itens:

- ✓ Disposição das mantas, com indicação das direções, sentidos e ordem de instalação;
- ✓ Tipos de união das mantas, com comprimento da sobreposição, direção e sentido;
- ✓ Procedimentos e detalhes construtivos de preparo do solo base; cuidados com o transporte, estocagem e manuseio.

Ressalta-se que, na presença de vento com alta velocidade, deverão ser dispostos sacos de areia sobre a superfície do material. Além disso, não proceder à aplicação do material em dias de chuva forte ou sobre áreas alagadas.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 273

11 MANUAL DE OPERAÇÃO

Apresenta-se a seguir uma descrição sucinta da forma de operação, bem como todos os sistemas de proteção ambiental, visando garantir a disposição final adequada dos rejeitos.

11.1 LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DOS RESÍDUOS

O caminhão coletor ou basculante descarrega os resíduos no sopé da frente de operação. O lançamento e espalhamento dos resíduos, após identificação dos veículos coletores serão realizados a partir das áreas de acesso e manobra com o auxílio de equipamento trator sobre esteiras.

A operação de espalhamento consiste no arranjo das camadas de resíduos. A espessura requerida das camadas será controlada topograficamente mediante a utilização de cruzetas de referência, sendo os acertos em locais especiais, como próximo aos drenos de percolados, realizados através de operações manuais complementares.

A Figura 32 apresenta a relação entre a espessura da camada de resíduos e o peso específico após a compactação.

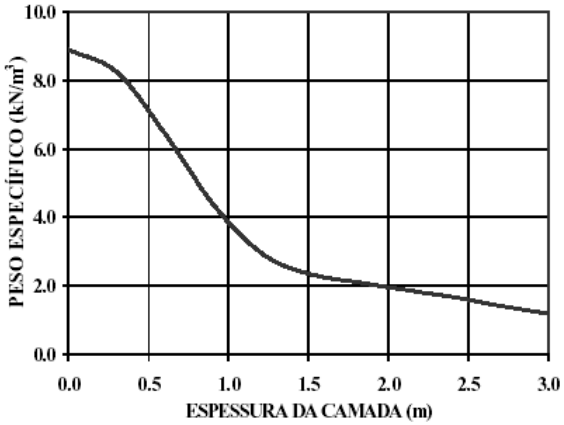


Figura 32: Relação entre o peso específico dos resíduos e a espessura das camadas após o espalhamento para posterior compactação.
Fonte: SCHOMAKER (1972) citado e adaptado por MARQUES (2001).

Recomenda-se a utilização de espessura após o espalhamento entre 0,40 e 0,60m. Posteriormente os resíduos espalhados serão compactados pelo trator sobre esteiras, que deverá subir e descer sobre os resíduos, de 3 a 6 vezes, dependendo da

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 274

espessura inicial da camada de lixo, formando-se a rampa de inclinação máxima de 1(V):3(H). No estudo de MARQUES (2001) foi verificado que após 6 passadas o acréscimo de tensões não se faz mais presente. A Figura 33 apresenta a relação entre o número de passadas e o peso específico após a compactação.

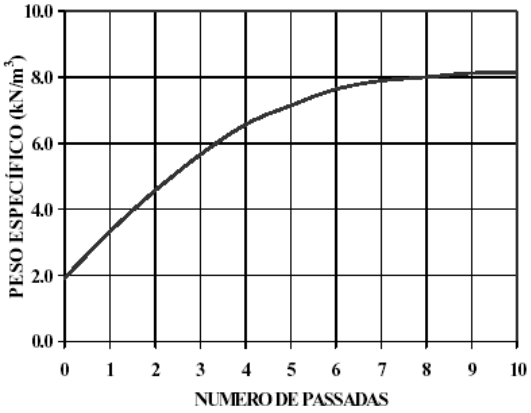


Figura 33: Relação entre o peso específico dos resíduos e o número de passadas do equipamento

Fonte: SCHOMAKER (1972) citado e adaptado por MARQUES (2001).

Previamente ao lançamento e compactação, deverão ser executados os devidos elementos de drenagem, tais como:

- ✓ Drenos de lixiviado sobre a célula;
- ✓ Drenos verticais de lixiviado;
- ✓ Drenos provisórios e definitivos de águas pluviais;
- ✓ Impermeabilização da base e drenagem da fundação.

Deverão ser atendidas todas as especificações técnicas constantes em todos os documentos de projeto.

Importante ressaltar a necessidade em se respeitar as geometrias e declividades definidas no Projeto Executivo, conforme apresentado nos Desenhos de Projeto (Volume 2).

Cumpre salientar ainda a necessidade de se interligar os sistemas de Etapas já encerradas, em especial referente ao sistema de drenagem vertical de lixiviado. Para

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 275

o caso de drenos verticais com queimadores já instalados, os mesmos deverão ser removidos para que seja possível a interligação das tubulações já existentes.

Para o caso da interligação dos drenos verticais entre a Etapa 1 e a Etapa 4, visto se tratar de elementos distintos, ou seja, para a Etapa 1 os drenos verticais são compostos por tubos de concreto perfurado e para a Etapa 4 foram previstos tubos perfurados em PEAD, será necessária a interligação dos drenos por meio de um adaptador, conforme detalhe apresentado na Figura 34.

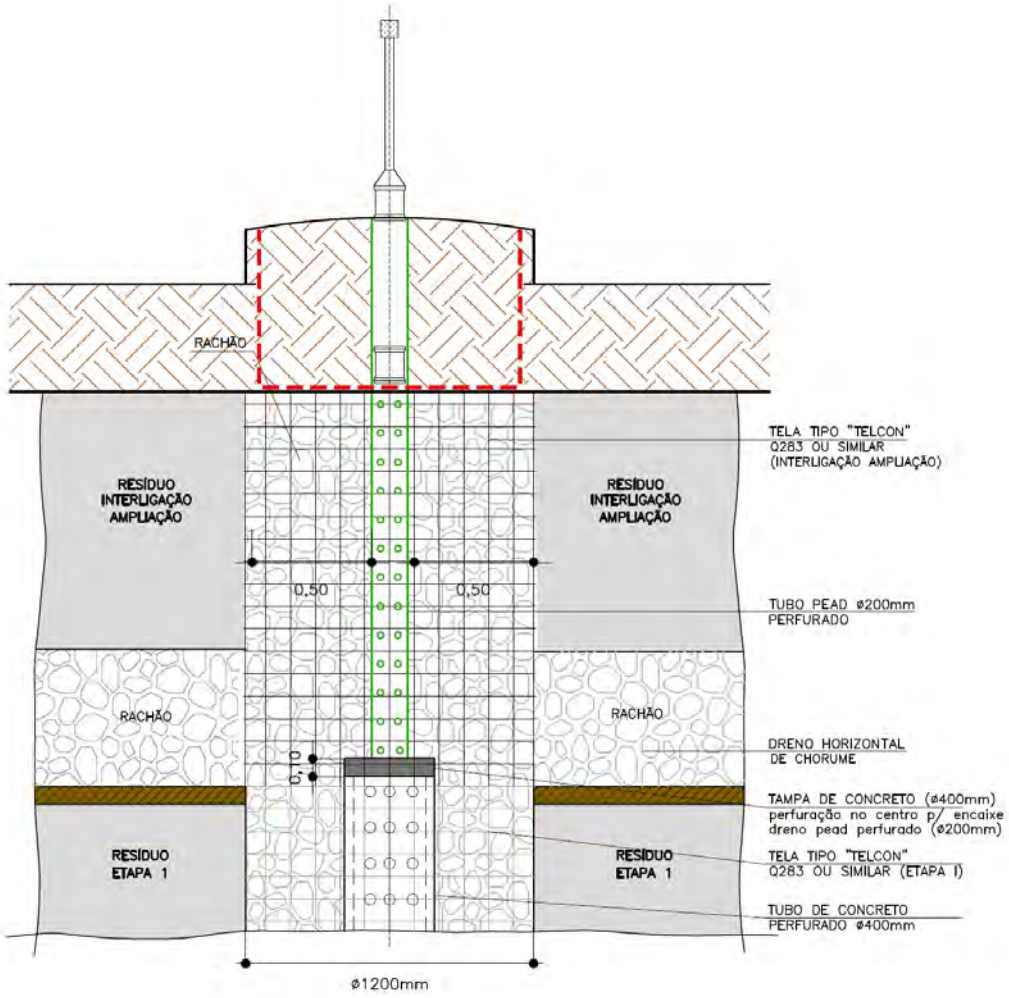


Figura 34: Representação esquemática da interligação de drenos verticais – Etapas 1 e 4.

A respectiva adaptação irá garantir a interligação dos sistemas já existentes e refletir, portanto, em um adequado funcionamento do sistema de drenagem.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 276

11.2 SISTEMA DE COBERTURA DIÁRIA E FINAL

Em Aterros Sanitários a cobertura diária é necessária para prevenir a proliferação de moscas e roedores, dentre outros vetores transmissores de doenças, evitando também o arraste de resíduos pelo vento e chuva, incêndios e reduzindo impactos visuais. A espessura desta cobertura deve levar em consideração o tempo entre a conclusão da célula e o início de nova célula acima desta. Nos trechos onde haverá reinício das operações em períodos relativamente curtos, uma espessura de 0,15 m a 0,20 m de solo lançado é suficiente. Quando o reinício for feito em prazos mais longos, a espessura a ser utilizada deverá ser de 0,30 m (Figura 35). Para cobertura final recomenda-se a utilização de camadas de solo com espessura de 0,60m de solo compactado.

Cumpre destacar que a cobertura diária deverá ser sempre removida antes do início da disposição da próxima camada, permitindo que os resíduos novos estejam sempre em contato com os resíduos da camada adjacente, ou seja, contato resíduo com resíduo, tendo em vista o ganho de eficiência do sistema de drenagem interna (gás e percolados) e melhorando, consequentemente, as condições de estabilidade do maciço.

Para o caso da cobertura final em Etapas já encerradas, o mesmo procedimento deverá ser executado, ou seja, a cobertura final deverá ser removida de modo a permitir o contato resíduo com resíduo e, portanto, interligando o sistema de drenagem interna existente.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 277

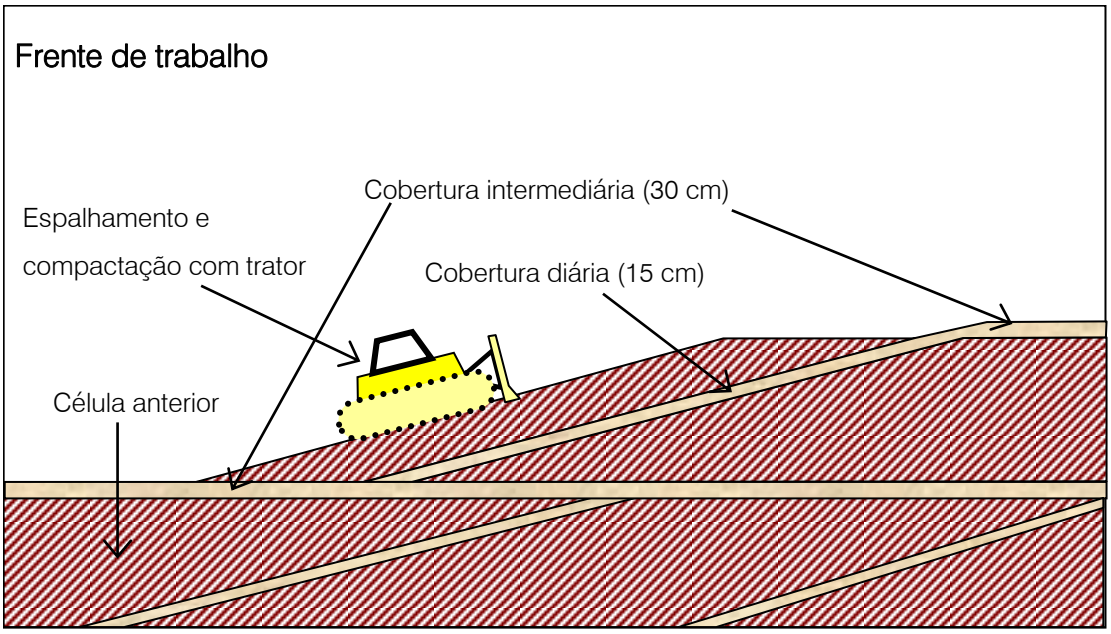


Figura 35: Frente de trabalho do aterro sanitário.

Em função da quantidade de resíduo recebido no aterro e das dimensões da célula em execução, a cobertura do topo da célula deverá ser feita continuamente, deixando exposta apenas a frente de lançamento.

Em longo prazo, a cobertura final previne a proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças, além de reduzir o escape dos gases e proporcionar condições adequadas para a circulação de veículos.

Durante os horários de pico de recepção de resíduos as dimensões da frente de trabalho aumentam significativamente. No intuito de se evitar a emissão de substâncias odoríferas que venham a ocorrer na área de lixo a céu aberto adotará a seguinte meta de cobertura diária:

- Frente de Trabalho não superior a 50m, com comprimento do talude igual a 15m (equivalente à declividade 1V:3H na compactação, para altura de célula de 5m), e comprimento na plataforma não superior à 10m, totalizando área de projeção do lixo a céu aberto inferior a 1250m².

A manutenção da frente de trabalho, em épocas normais e de chuva, deverá contar com acessos locais de descarga cascalhados e drenados.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 278

Imediatamente após a aplicação da cobertura final prossegue-se com o plantio de grama sobre o talude e implantação dos elementos de drenagem superficial. Desta forma, minimizam-se os impactos relacionados à drenagem superficial, tais como erosão da cobertura dos taludes e deposição de material nas imediações.

De forma a evitar os impactos negativos do excesso de impermeabilização, como o aumento do escoamento superficial, aplica-se também uma camada de solo orgânico, precedida por uma escarificação para garantir ligação entre as duas camadas. Sobre esta camada é efetuada o plantio de grama. Desta forma garante-se tanto impermeabilização como aumento dos índices de Evapotranspiração, reduzindo-se a vazão de percolados e a vazão de pico da drenagem superficial.

A experiência demonstra que em aterros bem operados o volume de material de cobertura diária e final corresponde a, aproximadamente, 10% do volume da célula.

Ressalta-se ainda que na ausência de solo, em situações de alto índice pluviométrico ou quando se mostrar mais econômico poderá ser utilizada cobertura com material sintético de função equivalente (“mantas de sacrifício”) O Anexo B apresenta a especificação técnica de alguns materiais possíveis de serem utilizados.

Ademais, para evitar a dispersão de sacolas plásticas pela ação do vento, é necessária a instalação de dispositivos do tipo cerca de tela ou material com função equivalente no entorno das áreas operacionais.

11.3 Diretrizes para o Controle da Presença de Aves na Frente de Trabalho

A disposição dos resíduos em aterro sanitário deve ser realizada, preferencialmente, com frente única de trabalho tendo em vista a redução da área total de exposição de matéria orgânica bem como a concentração de pessoal e equipamentos. Dessa maneira, a execução e o controle das atividades de disposição, compactação e cobertura dos resíduos ficam facilitados, evitando a exposição prolongada de matéria orgânica.

Durante o período diurno, as operações de compactação e cobertura dos resíduos deverão ser contínuas visando diminuir a exposição dos mesmos e a emissão de odor característico, sendo estes fatores de atração e permanência de aves no local (CENIPA, 2002).

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 279

Além do controle operacional, podem ser utilizadas as seguintes medidas mitigadoras:

- Uso de artifícios pirotécnicos: o qual inclui explosões de pólvora, produzidas por fogos pirotécnicos de combustão rápida. Existe uma grande variedade de projéteis, que podem ser disparados por pistolas especiais, capazes de provocar uma explosão bastante ruidosa, assim como fumaça e luz brilhante que atemorize as aves. Alguns cartuchos alcançam mais de 300m de altura (SOUZA, 2001);
- Podem ser utilizados, também, os rojões (foguetes) comuns, que, embora tenham um alcance mais limitado, possuem custo mais baixo. Além disso, permitem uma boa mobilidade dos operadores e tem-se certeza de um direcionamento mais preciso para o bando de aves (FAA, 2000);
- Outros dispositivos dissuasivos colocados em terra, tais como: sonoros, ou seja, emissão de sons semelhantes aos emitidos pelas aves quando se encontram sob pressão ou coação, em sinal de alerta ou perigo. Podem ser, também, repelentes químicos, espantalhos, canhões de laser dentre outros.

A seleção da medida mitigadora deverá observar a sua facilidade de manejo, sua eficiência e custos envolvidos.

Recomenda-se ainda a avaliação periódica, pelo empreendedor, dos resultados das ações mitigadoras empregadas para reduzir a presença de aves e, se necessário, adoção de novas medidas. Os relatórios de avaliação, contendo os registros de monitoramento e a descrição das novas medidas aplicadas, se existentes, deverão ser enviados ao Órgão Ambiental Estadual, ao Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos e ao Instituto de Aviação Civil.

Por fim, importante ressaltar a necessidade da cobertura diária dos resíduos, evitando a infiltração de águas pluviais e a proliferação de vetores.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 280

12 PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

O Plano de Emergência e Contingência apresenta estratégias planejadas e coordenadas a serem executadas em uma eventual situação de emergência, de forma a se ter uma resposta rápida, eficaz e organizada, para garantir a segurança e saúde dos funcionários e minimizar os danos ao meio ambiente.

Nele são estabelecidos os principais cenários de riscos que podem ocorrer no Aterro Sanitário e os procedimentos, ações e decisões que devem ser tomadas para minimizar esses riscos. Para a eficácia das ações previstas, é importante que todos os funcionários do local saibam de suas responsabilidades e recebam treinamento contínuo.

Conforme estabelecido na ABNT NBR 13.896, o Plano de Emergência deve conter:

i. Informações de possíveis incidentes e das ações a serem tomadas;

ii. Indicação da(s) pessoa(s) que deve(m) atuar como coordenador(es) das ações de emergência, indicando seu(s) telefone(s) e endereço(s) – esta lista deve estar sempre atualizada;

iii. Lista de todo equipamento de segurança existente, incluindo descrição do tipo e capacidade.

É possível distinguir os acidentes, que são emergências possíveis de serem controladas com os próprios recursos do Aterro (como por exemplo, incêndios e derramamentos) das catástrofes e calamidades, que são praticamente fora de controle quando ocorrem.

Portanto, as emergências podem ser classificadas segundo dois níveis:

- Nível 1: Gestão em operação normal, que inclui a manutenção e inspeção tendo por base o Plano de Monitoramento do Aterro Sanitário, com a finalidade de detectar qualquer irregularidade que possa pôr em perigo a médio e longo prazo a estabilidade do Aterro;
- Nível 2: Gestão em situação de emergência, que inclui a definição e a mobilização dos meios, materiais, recursos técnicos e humanos necessários à gestão da crise e a minimização dos danos na eventualidade da ocorrência de um acidente.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 281

12.1 GESTÃO EM OPERAÇÃO NORMAL

A gestão em operação normal tem suas ações definidas em função do Plano de Monitoramento do Aterro Sanitário.

As principais patologias abordadas por esta parte do plano estão relacionadas à movimentação dos taludes de resíduos do Aterro, a qual pode colocar em risco a integridade do maciço. E com isto, a ocorrência de um deslizamento constituindo-se em uma das catástrofes mais graves.

Com base em TERZAGHI (1950), as causas dos deslocamentos excessivos e/ou escorregamentos podem ser consideradas em três níveis:

Causas externas

São devidas a ações externas que alteram o estado de tensão sobre o maciço.

Causas internas

São aquelas que atuam reduzindo a resistência ao cisalhamento do solo sem ferir seu aspecto geométrico visível, tais como:

- Aumento da pressão neutra;
- Decréscimo da coesão.

Causas intermediárias

São aquelas que não podem ser explicitamente classificadas em uma das classes supracitadas, tais como:

- Liquefação espontânea;
- Erosão interna;
- Rebaixamento do nível d'água.

Dada à natureza das prováveis causas de deslocamentos excessivos, conclui-se que a análise dos deslocamentos superficiais deve ser feita, no mínimo, sempre em conjunto com a análise dos dados piezométricos, dados pluviométricos e registro das operações do Aterro.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 282

12.2 GESTÃO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Coordenador de emergência

Funcionário designado para tomar todas as medidas necessárias para o controle em casos de emergência.

Este coordenador deve estar familiarizado com o plano de emergência, com as operações existentes nas instalações e a localização e características dos equipamentos de segurança.

É sua responsabilidade:

Determinar a natureza da emergência;

- Conduzir as ações necessárias para o controle da situação e a proteção dos funcionários/visitantes do aterro em qualquer evento de emergência;
- Determinar a evacuação da área, se necessário;
- Realizar reuniões com a equipe local e os técnicos dos órgãos ambientais fiscalizadores, reguladores e administradores públicos;
- Acompanhar o cumprimento das normas de segurança internas;
- Comunicar aos órgãos envolvidos (polícia, corpo de bombeiros e outros) e comunidades próximas a ocorrência de um evento de emergência;
- Divulgar o conteúdo do Plano a todos os funcionários do aterro;
- Efetuar o registro de ocorrência das emergências, após o retorno à normalidade.

A comunicação da emergência a todos os trabalhadores locais deve ser feita o mais rápido possível. Para tanto, será feito o uso preferencial de rádios e telefones celulares ou fixos.

É recomendado criar um grupo de WhatsApp, para o envio de mensagens de comunicação imediata a todos os trabalhadores que não estão no turno de trabalho no momento de emergência nível alto, não sendo descartado a comunicação via celular ou telefone fixo a todos.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 283

Se a comunicação com agentes externos for necessária, o contato deve ser feito por meio de telefones fixos ou celulares, observando-se a relação de órgãos a serem contatados em casos de emergência.

ÓRGÃOS CONTATÁVEIS EM CASOS DE EMERGÊNCIA

O Quadro 22 apresenta uma lista de Órgãos contatáveis em casos de emergência e deverá ser fixado em local visível e ser periodicamente atualizado.

Quadro 22: Órgãos contatáveis em casos de emergência.

Instituição	***Telefone de contato***
Consultoria Técnica	*Telefone atualizado*
Corpo de Bombeiros	193
Hospital	*Telefone atualizado*
Polícia Militar	190
Órgão Ambiental	*Telefone atualizado*

ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS

As principais situações de emergência que podem ocorrer no aterro sanitário são as seguintes:

1) Emergências médicas
2) Queda de energia elétrica
3) Recebimento de resíduos não autorizados
4) Falhas ou acidentes com veículos e máquinas
5) Fogo ou incêndio:
    a) No maciço de resíduos
    b) Em caminhões coletores
    c) Em edificações de apoio
    d) Nas áreas arborizadas ou gramadas e nas pastagens no perímetro do aterro

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 284

6) Explosões

7) Derramamentos de produtos químicos

8) Alagamentos e erosões causadas por falhas na drenagem de águas pluviais

9) Extravasamento de percolados

10) Ruptura local ou global do maciço de resíduos

11) Contaminação ou poluição das águas subterrânea ou superficial por percolado

O Quadro 23 apresenta a classificação das emergências, segundo os danos causados. As ações acerca dos procedimentos a serem realizados em eventos emergenciais são apresentadas nos itens a seguir.

Quadro 23: Classificação das emergências.

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	***CLASSIFICAÇÃO DOS DANOS CAUSADOS***
Ruptura global do maciço de resíduos	Alto
Explosão no maciço de resíduos	Alto
Incêndio nas edificações de apoio	Alto
Emergências médicas por grandes acidentes (atropelamentos, por exemplo)	Alto
Ruptura local no maciço de resíduos	Médio
Fogo ou incêndio no maciço de resíduos	Médio
Fogo ou incêndio em caminhões coletores	Médio
Fogo ou incêndio nas áreas arborizadas ou gramadas	Médio
Extravasamento de percolados	Médio
Alagamentos e erosões causadas por falhas na drenagem de águas pluviais	Médio
Contaminação das águas superficiais e/ou subterrâneas por percolados	Médio
Falhas ou acidentes com veículos e máquinas	Médio
Recebimento de resíduos não autorizados	Baixo
Queda de energia elétrica	Baixo
Derramamentos de produtos químicos	Baixo
Emergência médicas por pequenos acidentes	Baixo

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 285

Emergências Médicas

Caso ocorra uma emergência médica no local, os seguintes procedimentos devem ser observados:

- Notificar imediatamente o Coordenador de Emergência;
- Encaminhar os feridos ao Hospital mais próximo. Se não for possível, o Coordenador deverá acionar o serviço de resgate adequado (ambulância do SAMU, corpo de bombeiros).

Todos os atendimentos deverão ser registrados no Formulário para Registro de Ocorrência de Emergência, independentemente do cumprimento do registro formal exigido pela legislação trabalhista.

Queda de energia elétrica

No caso de uma pane ou queda de energia elétrica, a empresa de energia elétrica local deverá ser acionada pelo Coordenador de Emergência, para efetuar os devidos reparos.

Caso haja possibilidade e disponibilidade, um gerador poderá ser utilizado.

Recebimento de resíduos não autorizados

Caso seja identificada uma carga de resíduos em desacordo com a licença de operação, o Coordenador de Emergência deverá registrar a placa do veículo, o nome do motorista e seu documento de identificação, bem como o nome da empresa transportadora, a natureza dos resíduos e, sendo possível, o nome do gerador. Essas informações serão registradas no Formulário para Registro de Ocorrência de Emergência.

O veículo será encaminhado à portaria e o Coordenador de Emergência deverá tomar as providências quanto ao tratamento da carga de resíduo não autorizado.

Falhas ou acidentes com veículos e máquinas

Caso ocorra qualquer acidente com algum veículo ou máquina, o condutor seguirá o seguinte procedimento:

- Parar o veículo, se possível em um local com menor impacto ao trânsito dos demais, desligar o motor e ligar o pisca-alerta;

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 286

- Sinalizar adequadamente o local com triângulo ou cone; Caso necessário, qualquer pessoa envolvida ou não no acidente deverá comunicar e solicitar, ao Coordenador de Emergência, assistência médica ou outros serviços (oficina, bombeiros etc.);
- Tirar fotos de qualquer dano causado ao veículo.

A polícia deve ser chamada ao local do acidente quando:

- Uma pessoa for ferida ou for registrado óbito;
- Houver suspeita de que um motorista ou operador esteja portando drogas ilícitas.

Todos os acidentes de veículos devem ser registrados no Formulário para Registro de Ocorrência de Emergência e uma investigação interna sobre a causa deve ser realizada.

Caso haja qualquer tipo de impedimento à disposição de resíduos na frente de trabalho, bem como em qualquer ponto dentro do maciço em operação, será aberta, em uma área específica, uma frente de trabalho provisória e emergencial para dispor os resíduos. Os resíduos dispostos nesta área deverão ser imediatamente transferidos para frente normal de disposição assim que for regularizada a operação do aterro.

Destaca-se que os resíduos somente poderão ser dispostos na frente de trabalho provisória e emergencial definida pelo Coordenador de Emergência. Caso contrário, as informações deverão ser registradas no Formulário para Registro de Ocorrência de Emergência, o veículo deverá ser encaminhado à portaria e o Coordenador de Emergência deverá tomar as providências quanto a notificação da empresa responsável pelo ocorrido.

Exceto para o caso de falta de energia elétrica, caso ocorra qualquer outro problema que resulte na indisponibilidade da balança de pesagem dos caminhões, a massa de resíduos recebida será estimada, provisoriamente, por meio do tratamento estatístico dos valores aferidos de pesagem.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 287

Fogo ou incêndio

A existência de um incêndio está relacionada à presença de fogo. Portanto, incêndio é o nome dado a uma ocorrência de fogo não controlado que pode, pela ação das suas chamas, calor e/ou fumaça, proporcionar danos à vida, ao patrimônio e ao meio ambiente.

O fogo pode ocorrer em diferentes locais do aterro sanitário:

- Na área de operação de aterramento dos resíduos (ou seja, no maciço);
- Nos caminhões de coleta e transporte de resíduos;
- Nas edificações de apoio;
- Nas áreas arborizadas ou gramadas e nas pastagens no perímetro do aterro.

Em qualquer uma das situações apresentadas, a prevenção de incêndios deve envolver, principalmente:

- A inspeção visual constante de áreas onde o fogo pode ser um perigo; e
- A limpeza dessas áreas para minimizar o risco de incêndio.

Os equipamentos de combate a incêndio (extintores) devem estar localizados em todas as edificações do aterro, com placas indicativas da localização desses, em conformidade com as especificações do corpo de bombeiros.

Todos os funcionários do aterro devem ser orientados a avisar imediatamente ao Coordenador de Emergência, caso observem algum incêndio. Os detalhes a serem informados são os seguintes:

- Localização do fogo;
- Se alguém está preso, ferido ou de outra forma envolvido;
- Qualquer ação tomada até o momento.

Importante registar que nenhuma ação para lidar com o fogo deve ser iniciada sem que outra pessoa seja antes notificada, a menos que a segurança individual esteja em risco.

Após tomar conhecimento dos fatos, o Coordenador de Emergência deverá contatar o corpo de bombeiros para as devidas providências. Se o incêndio for pequeno o

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 288

suficiente para ser combatido com segurança, qualquer funcionário da Brigada de Incêndio do Aterro Sanitário poderá tentar extinguir o fogo.

Alternativamente e caso o incêndio seja de pequenas proporções, e suficiente para ser combatido com segurança pela equipe do Aterro Sanitário, poderá ser acionado o caminhão pipa, o qual poderá auxiliar as operações de combate ao incêndio.

Caso seja necessário evacuar completamente o local, todo o pessoal, incluindo motoristas e visitantes, deve se deslocar para a Entrada do Aterro e aguardar as instruções do Coordenador de Emergência.

Uma vez reunidos, o Coordenador de Emergência deve realizar a contagem de todos os presentes. Caso alguém não seja localizado, o Coordenador deverá tentar contatá-lo diretamente por telefone, a fim de verificar se ainda se encontra no aterro.

O Coordenador de Emergência decidirá se as operações podem ser continuadas, caso esteja convencido de que a situação de emergência cessou.

Os efluentes líquidos gerados pela adição de água no combate ao fogo deverão, se possível, ser encaminhados para o sistema de armazenamento de percolados.

As medidas preventivas e os procedimentos a serem seguidos em caso de emergência, para cada tipo específico de incêndio, são descritos a seguir:

- ✓ ***No maciço de resíduos***

A prevenção de fogo no maciço de resíduos deve se basear nas seguintes ações:

- Inspeção local para verificar a existência de qualquer foco de fogo a fim de permitir ação imediata para extingui-lo;
- Recobrimento diário dos resíduos para minimizar os riscos de focos de fogo;
- Controle rigoroso do recebimento de resíduos para evitar a entrada de materiais e produtos inflamáveis;
- Evitar que os operadores fumem no local;
- Disponibilizar caminhão pipa, se possível, para o combate inicial a algum foco de fogo.

Caso ocorra um incêndio, os procedimentos gerais recomendados são:

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 289

- O fornecimento de energia elétrica e os drenos de gás devem ser desligados somente se houver risco subsequente;
- Se houver algum maquinário ou equipamento próximo ao fogo, o mesmo deve ser desligado ou movido para uma área segura, desde que tal ação não coloque em risco a pessoa envolvida;
- Caso o incêndio no maciço de resíduos seja persistente, deverá ser providenciada a mobilização de uma equipe específica, capaz de monitorar a região e acompanhar o combate ao incêndio até que seja comprovado que o foco foi totalmente apagado.

Adicionalmente, e de maneira a se evitar focos de incêndio no maciço de resíduos, deve-se providenciar permanentemente a cobertura diária regular dos resíduos, ao final da jornada e, também, a manutenção da cobertura vegetal, em especial na época de seca.

Os funcionários não devem entrar na área durante um evento de incêndio.

✓ ***Em caminhões coletores***

Caso ocorra um incêndio em algum veículo, as seguintes providências devem ser tomadas:

- Estacionar o veículo em uma área segura, de preferência afastada de quaisquer instalações, sem vegetação e onde a carga possa ser descarregada e o incêndio extinto com o uso de extintores ou caminhão pipa;
- Caso o veículo não possa ser movido, o condutor deve desligar o motor e se afastar do local o mais rápido possível;
- Se for possível fazer uso de extintores, o condutor deve se posicionar contra o vento para evitar a inalação de fumaça;
- Caso o uso de extintores não seja possível, o Corpo de Bombeiros deve ser acionado o mais rápido possível
- Outros equipamentos devem ser afastados, se possível.

Os efluentes líquidos gerados pela adição de água no combate ao fogo deverão, se possível, ser encaminhados para o sistema de armazenamento de percolados.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 290

✓ ***Em edificações de apoio***

Para a prevenção do fogo nas edificações, deve-se:

- Manter os locais limpos e arrumados e com lixeiras esvaziadas regularmente;
- Todos os produtos químicos existentes nesses locais devem estar adequadamente rotulados e armazenados;
- Não deve ser permitido fumar nestes locais;
- Qualquer derramamento de líquidos ou material inflamável deve ser eliminado imediatamente.

Caso ocorra fogo nestes locais, a energia elétrica da área afetada deve ser desligada, juntamente com qualquer outro suprimento de combustível ou gás, se necessário.

Se for seguro, remover qualquer equipamento próximo do fogo, juntamente com quaisquer outros materiais potencialmente inflamáveis.

Os efluentes líquidos gerados pela adição de água no combate ao fogo deverão, se possível, ser encaminhados para o sistema de armazenamento de percolados.

✓ ***Nas áreas arborizadas ou gramadas e nas pastagens no perímetro do aterro***

As medidas de prevenção utilizadas neste caso são as seguintes:

- A vegetação local e das imediações devem ser inspecionadas regularmente, em especial durante os períodos mais secos;
- Aceiros devem ser construídos e mantidos de forma adequada ao longo das cercas que limitam a área do aterro.

Caso seja observado fogo em alguma vegetação, o Coordenador de Emergência deve ser imediatamente avisado.

Explosões

Uma explosão na área do aterro sanitário pode ocorrer em três situações distintas:

- Em um ambiente incendiado, desde que o mesmo seja fechado e que haja diminuição de oxigênio. Se o local for oxigenado por alguma abertura haverá

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 291

uma deflagração repentina, com uma explosão de dentro para fora do ambiente;

- Em um local aberto, devido a um incêndio no local;
- Pelo acúmulo de biogás pressurizado devido a problemas no sistema de drenagem de gases.

Caso ocorra uma explosão na área do aterro sanitário, qualquer funcionário que estiver presente nas imediações deve realizar os seguintes procedimentos:

- Comunicar imediatamente ao Coordenador de Emergência;
- Evacuar o local;
- Desligar, se possível, a energia elétrica local;
- Nenhum funcionário deve retornar à área sem autorização do Coordenador de Emergência.

O Coordenador de Emergência deverá contactar os serviços de emergência necessários (por exemplo, corpo de bombeiros, ambulância ou até mesmo a polícia).

Os efluentes líquidos gerados pela adição de água no combate ao fogo deverão, se possível, ser encaminhados para o sistema de armazenamento de percolados.

Derramamentos de produtos químicos

Caso ocorra algum derramamento de produtos químicos, as seguintes providências devem ser tomadas:

- Comunicar imediatamente ao Coordenador de Emergência, indicando o tipo de produto derramado;
- Pequenos derramamentos serão contidos com o uso do solo local;
- Dependendo da magnitude do derramamento, o Coordenador de Emergência poderá solicitar ao grupo de apoio que execute uma barreira física com o solo local para evitar o líquido alcance o sistema de drenagem de águas pluviais;
- Caso o produto derramado seja classificado como perigoso, o solo utilizado para a contenção do mesmo deve ser preferencialmente encaminhado para aterros de resíduos perigosos ou incineradores. Se a quantidade de solo

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 292

utilizada tiver sido pequena, a critério do Coordenador de Emergência, o mesmo pode ser disposto no próprio aterro sanitário;

- Caso o derramamento ocorra em um ambiente fechado, abrir todas as portas e janelas para permitir melhor ventilação do local;
- A área afetada deve ser isolada e evacuada se necessário (por exemplo, para produtos químicos que liberam gases tóxicos);
- Se o derramamento ocorrer em grandes proporções ou for proveniente de tanques de combustível, o Coordenador de Emergência notificará o Órgão Ambiental e IBAMA;
- Se o derramamento resultar em explosão ou incêndio, serão seguidas as orientações descritas anteriormente.

Importante observar que a contenção de derramamento por um funcionário do aterro, mesmo quando considerado pequeno, só deve ser realizada quando se tiver certeza de que não haverá riscos à segurança do mesmo.

Alagamentos e erosões causados por falhas na drenagem de águas pluviais

Caso os eventos críticos de precipitação resultem no acúmulo de águas pluviais na superfície da área operacional do aterro, serão construídos drenos provisórios mais próximos uns dos outros.

Além disso, como medida preventiva, deverá ser prevista a manutenção periódica de todo o sistema de drenagem de águas pluviais, principalmente antes do período das chuvas, a fim de assegurar a efetividade do escoamento.

Extravasamento de percolados

- ✓ ***Nos taludes do maciço de resíduos***

O vazamento de percolados através dos taludes do aterro poderá, dependendo de sua magnitude, alcançar o sistema de drenagem de águas pluviais e, por conseguinte, seu corpo hídrico receptor causando poluição ou contaminação das águas.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 293

- ✓ ***Importância do monitoramento do nível de percolado na base do aterro sanitário***

Os piezômetros a serem instalados nos maciços são os principais dispositivos utilizados para o monitoramento do nível de percolados na base do aterro. A fim de proporcionar um controle efetivo, recomendam-se as medições dos níveis uma vez por semana.

O monitoramento do nível de percolados do aterro também será complementado pela comparação da estimativa de geração de percolados, obtida em projeto, com a medição da vazão na Calha Parshall.

Para este projeto é prevista a instalação de 1 (uma) nova Calha com sistema automatizado de medição, com capacidade mínima correspondente a vazão de lixiviados prevista no **item 9.1**.

- ✓ ***Ações de emergência e contingência a serem adotadas***

Em caso de exsudação de percolado nas bermas e taludes, a primeira ação deverá ser a tentativa de conter esse líquido dentro do maciço de resíduos, impedindo seu escoamento para o sistema de drenagem pluvial e direcionando-o para o seu próprio sistema de drenagem pré-existente.

Caso ocorra o vazamento de percolados através dos taludes numa magnitude que alcance o sistema de drenagem de águas pluviais, ações devem ser executadas pare evitar a poluição e contaminação do corpo hídrico receptor.

- ✓ ***Na lagoa de contenção de percolados***

Ocorrendo o transbordamento de percolado na lagoa, em magnitude que não atinja o sistema de drenagem de águas pluviais, será adicionada uma camada de solo local para contenção do percolado vazado e posterior coleta, transporte e disposição do solo contaminado para a área operacional do aterro. Para tal procedimento, será utilizado o mesmo veículo que transporta o material de cobertura dos resíduos.

Ruptura local ou global do maciço de resíduos

A instabilidade do maciço de resíduos pode resultar em diferentes tipos de deslizamento, os quais são apresentados nos subitens a seguir com as ações de emergências necessárias para cada tipo.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 294

Caso o Coordenador de Emergência avalie que a segurança dos funcionários possa ser afetada por instabilidade progressiva e de magnitude significativa do maciço de resíduos, como prevenção as seguintes providências poderão ser tomadas:

- Suspender imediatamente os trabalhos no maciço e áreas adjacentes;
- Proceder à evacuação da área;
- Isolar a área até que a estabilização ocorra.

✓ ***Ruptura local***

São deslizamentos restritos à movimentação de uma pequena parte da massa de resíduos, não sendo esperados impactos ambientais, danos a equipamento e nem perdas de vidas humanas.

As medidas emergenciais adotadas serão as seguintes:

- Recomposição das estruturas de drenagem danificadas;
- Retaludamento da área afetada com o uso de maquinário já existente no aterro sanitário;
- Caso ocorra vazamento de percolado para o sistema de drenagem de águas pluviais, adotar os procedimentos descritos anteriormente.

✓ ***Ruptura global***

São deslizamentos maiores que poderão resultar, além dos danos descritos no cenário anterior, em impactos ambientais, danos aos equipamentos e até mesmo ocasionar a perda de vidas humanas.

As medidas emergenciais adotadas serão as seguintes:

- Qualquer funcionário que estiver presente nas imediações deverá contatar imediatamente o Coordenador de Emergência para que ele solicite a presença do corpo de bombeiros para o resgate de eventuais vítimas;
- Caberá ao Coordenador de Emergência delimitar a área que será isolada e, após avaliar a situação, suspender os trabalhos no maciço e áreas adjacentes se necessário;

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 295

- O Coordenador de Emergência deverá obter o registro de visitantes e o ponto de controle dos funcionários no dia da ocorrência, para a contagem e conferência de eventuais desaparecidos;
- Recomposição das estruturas de drenagem danificadas;
- Retaludamento da área afetada com o uso de maquinário já existente no aterro sanitário;
- Caso ocorra vazamento de percolado para o sistema de drenagem de águas pluviais, adotar os procedimentos descritos anteriormente. Além disso, se possível, poderá ser construída uma barreira física, com o próprio solo local, a jusante da massa de resíduos deslizados, a fim de evitar que o percolado não alcance o corpo hídrico local;
- O Coordenador de Emergência comunicará a Secretaria do Desenvolvimento Ambiental e Saneamento para que os mesmos possam informar o ocorrido aos órgãos ambientais fiscalizadores (órgão ambiental e IBAMA).

Contaminação ou poluição das águas subterrânea ou superficial por percolado

Uma vez que o monitoramento das águas subterrânea e superficial acuse aumento significativo na concentração dos parâmetros de qualidade de água avaliados, serão tomadas as seguintes providências:

- Confirmar os resultados, por meio de nova coleta e análise;
- Manter a frequência do monitoramento;
- Detectada a possível contaminação, recomenda-se a contratação de Consultoria Técnica Especializada em Estudos de Áreas Contaminadas para proceder às atividades de Investigação Complementar, as quais têm como objetivo principal confirmar ou não a existência de contaminação gerada à partir da área de disposição de resíduos, incluídas todas as unidades operacionais que dela fazem parte. Após as Etapas de Investigação e confirmada a contaminação, procede-se ao *gerenciamento de áreas contaminadas*, o qual é um processo contínuo de obtenção e interpretação de dados de uma determinada área e visa minimizar os riscos a que estão sujeitos a população e o meio ambiente, por meio de um conjunto de medidas que assegurem o

conhecimento das características dessas áreas e dos impactos por elas causados, proporcionando os instrumentos necessários à tomada de decisão quanto às formas de intervenção mais adequadas.

12.3 Divulgação do Plano

Todos os funcionários do aterro sanitário devem ter conhecimento do conteúdo deste plano. Em caso de visitas, as pessoas devem ser informadas sobre a existência do plano, seja por meio de vídeos, panfletos ou palestras.

A fim de evitar falhas nos procedimentos de emergência aqui indicados, faz-se imprescindível fácil acessibilidade das informações e distribuição de panfleto contendo a síntese dos procedimentos.

Uma cópia do plano sempre deve estar disponível para consulta em situações de emergência, especialmente para os profissionais que têm contato com pessoas constantemente.

12.4 Revisão do Plano

O Plano deve ser revisado com frequência, pelo Coordenador de Emergência, quando ocorrer as seguintes situações:

- Modificações significativas nas operações, no layout ou na área;
- Constatação da possibilidade de seu aprimoramento;
- Término do prazo de 12 (doze) meses da última revisão.

O Coordenador de Emergência deve fazer um processo de auditoria antes da revisão, para verificar se tudo está sendo realizado corretamente. Nessa auditoria, deve ser verificado se os procedimentos estão em conformidade com a legislação em vigor e se os riscos identificados foram eliminados ou, pelo menos, reduzidos.

12.5 Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)

É obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), devidamente especificados no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e no Programa de Prevenção de Riscos

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 297

Ambientais (PPRA) por todas as pessoas que circulem nas áreas operacionais do aterro sanitário.

Ressalta-se ainda que tanto o Equipamento de Proteção Individual (EPI) como o Equipamento de Proteção Coletiva (EPC) deverá atender às especificações apresentadas nas Normas Regulamentadoras da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia.

13 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

O Anexo D apresenta a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Contrato de Prestação de Serviço nº 13/2021.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 298

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO. DISTRITO FEDERAL (ADASA). **Resolução nº 18, de 01 de agosto de 2018. Estabelece diretrizes e procedimentos para a implantação, operação, manutenção, monitoramento e encerramento de aterros sanitários destinados à disposição final de rejeitos originários dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Distrito Federal e dá outras providências**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://www.adasa.df.gov.br/images/storage/audiencia_publica/002-2018/Resolucao_n_18_2018.pdf . Acesso em 23 set. 2021.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **ASTM D 792. Specific Gravity (Relative Density) and Density of Plastics by Displacement**. ASTM.

_____. **ASTM D 1004. Test Method for Initial Tear Resistance of Plastics Film and Sheeting**. ASTM.

_____. **ASTM D 1505. Test Method for Density of Plastics by the Density-Gradient Technique**. ASTM.

_____. **ASTM D1941-91 (2013). Standard Test Method for Open Channel Flow Measurement of Water with the Parshall Flume**. ASTM.

_____. **ASTM D 4218. Test Method for Determination of Carbon Black Content in Polyethylene Compounds by the Muffle-Furnace Technique**. ASTM.

_____. **ASTM D 4833. Test Method for Index Puncture Resistance of Geotextiles, Geomembranes and Related Products.** ASTM.

_____. **ASTM D 5397. Procedure to Perform a Single Point Notched Constant Tensile Load – (SP-NCTL) Test: Appendix**. ASTM.

_____. **ASTM D 5596. Test Method for Microscopic Evaluation of the Dispersion of Carbon Black in Polyolefin Geosynthetics**. ASTM.

_____. **ASTM D 5887. Standard Test Method for Measurement of Index Flux Through Saturated Geosynthetic Clay Liner Specimens Using a Flexible Wall Permeameter**. ASTM.

_____. **ASTM D 5993. Standard Test Method for Measuring Mass per Unit Area of Geosynthetic Clay Liners**. ASTM.

_____. **ASTM D5994 / D5994M. Standard Test Method for Measuring Core Thickness of Textured Geomembranes.** ASTM.

_____. **ASTM D6693 / D6693M. Standard Test Method for Determining Tensile Properties of Nonreinforced Polyethylene and Nonreinforced Flexible Polypropylene Geomembranes.** ASTM.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 299

_____. **ASTM D7466 / D7466M. Standard Test Method for Measuring Asperity Height of Textured Geomembranes.** ASTM.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7481: Tela de aço soldada - Armadura para concreto**. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.

_____. **NBR 8419: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.** Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

_____. **NBR 13604: Filtros e tubos de revestimentos em PVC para poços tubulares profundos - Especificação.** Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

_____. **NBR 13896: Aterros de Resíduos Não Perigosos. Critérios para Projeto, Implantação e Operação.** Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

_____. **NBR 14931: Execução de estruturas de concreto – Procedimento.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

_____. **NBR 15073: Tubos corrugados de PVC e de polietileno para drenagem subterrânea agrícola**. Rio de Janeiro, ABNT, 2004.

_____. **NBR 15352: Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização**. Rio de Janeiro, ABNT, 2006.

_____. **NBR 7480: Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação.** Rio de Janeiro, ABNT, 2007.

_____. **NBR 10007: Amostragem de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro, ABNT, 2007.

_____. **NBR 15593: Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão – Requisitos para conexões soldáveis de polietileno PE 80 e PE 100**. Rio de Janeiro, ABNT, 2008.

_____. **NBR 11682: Estabilidade de taludes – Procedimento.** Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

_____. **NBR 15696: Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

_____. **NBR 7182: Solo - Ensaio de compactação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

_____.**NBR 15270: Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria.** Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

_____. **NBR 15561: Tubulação de polietileno PE 80 e PE 100 para transporte de água e esgoto sob pressão — Requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

_____. **NBR 6484: Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.** Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

_____. **NBR 8890: Tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário - Requisitos e métodos de ensaios.** Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

_____. **NBR 16199: Barreiras geossintéticas – Instalação de geomembranas poliméricas**. Rio de Janeiro, ABNT, 2020.

_____. **NBR 13133: Execução de Levantamento Topográfico.** Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

_____. **NBR ISO 9826: Medição de vazão de líquido em canais abertos - Calhas Parshall e SANIIRI.** Rio de Janeiro, ABNT, 2008.

_____. **NBR ISO 9863-1: Geossintéticos — Determinação da espessura a pressões especificadas. Parte 1: Camada única**. Rio de Janeiro, ABNT, 2013.

_____. **NBR ISO 9864: Geossintéticos — Método de ensaio para determinação da massa por unidade de área de geotêxteis e produtos correlatos**. Rio de Janeiro, ABNT, 2013.

_____. **NBR ISO 10319: Geossintéticos — Ensaio de tração faixa larga**. Rio de Janeiro, ABNT, 2013.

_____. **NBR ISO 12236: Geossintéticos — Ensaio de puncionamento estático (punção CBR).** Rio de Janeiro, ABNT, 2013.

_____. **NBR ISO 10320: Geotêxteis e produtos correlatos – Identificação na obra**. Rio de Janeiro, ABNT, 2018.

_____. **NBR ISO 10318-1: Geossintéticos — Parte 1: Termos e definições.** Rio de Janeiro, ABNT, 2021.

AZAMBUJA, E. **A influência do dano mecânico na tensão admissível dos geossintéticos em estruturas de solo reforçado.** SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE GEOSSINTÉTICOS, p. 157-165. 1999.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. **Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da PNRS e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências .

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Disponível em:

https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-18.pdf. Acesso em 29 jul. 2020.

BOSCOV, M. E. G. **Geotecnia Ambiental**. São Paulo. Oficina de Textos. 2018. 248p.

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS. **Comando da Aeronáutica: Avaliação do risco de acidente aeronáutico provocado por colisão com aves na área do entorno do aeroporto de Natal**. RN, Brasil. CENIPA, 2002.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Drenagem em Aterros Sanitários**. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, São Paulo, 1979, 66p.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. **Guia Prático para projetos de pequenas obras hidráulicas.** São Paulo, DAEE, 2005. 106p.

DISTRITO FEDERAL. **Plano Distrital de Saneamento Básico**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: https://www.adasa.df.gov.br/images/Produtos-PDSB/Produto_7/1_PDSB_DF_subproduto_7.1_0717_VF_DIGITAL.pdf. Acesso em 23 set. 2021.

DOUBECK, A. **Topografia**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1989, 205p.

EID, H.T.; STARK, T.D.; EVANS, W.D.; SHERRY, P.E. **Municipal solid waste slope failure I: waste and foundation soil properties**. Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering. Vol 126(5): 397-407. 2000.

FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION (Estados Unidos). Disponível em: http://www.faa.gov. Acesso em 2000.

GERSCOVICH, D., DANZIGER, B. R., SARAMAGO, R. (2016). **Contenções – Teoria e aplicações em obra. São Paulo.** Oficina de Textos.

GOMES, R. C. **Aula 3 – Método das Fatias das Análises de Estabilidade CIV 247 – OBRAS DE TERRA**. Universidade Federal de Ouro Preto, UFOP, 2019.

GOOGLE EARTH. Disponível em: http://earth.google.com/. Acesso em 02 ago. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico, 2010.** Disponível em: http://www.ibge.gov.br. Acesso em 5 ago. 2021.

IPT-CEMPRE (2000). **Lixo Municipal – Manual de gerenciamento integrado.** Publicação IPT 2622. 370p.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 302

KAVAZANJIAN, E., Jr. **The impact of degradation on MSW shear strength**. Proceedings of GeoCongress´08: Geotechnics of Waste Management and Remediation. ASCE Geotechnical Special Publication 177, p. 224-231. 2008.

KOERNER, R.M. **Designing with geosynthetics**. 2ª edição. Prentice-Hall Inc. New Jersey. USA. 1990.

MARQUES, A.C.M. **Compactação e compressibilidade de resíduos sólidos urbanos**. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. 2001.

NOVACAP (2019). **Termo de Referência e Especificações para Elaboração de Projetos de Sistema de Drenagem Pluvial no Distrito Federal.** Disponível em: https://caudf.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/Termo_de_Referencia_21151132_Termo_de_fererencia_e_Especificacoes_Para_elaboracao_de_Projeto_de_Sistema_de_Drenagem_Pluvial_no_DF_Abril_de_2019__1_.pdf. Acesso em 11 out. 2021.

PGIRH. **Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Distrito Federal. Distrito Federal**. Revisão e Atualização do PGIRH. Relatório Final: Volume II - Prognóstico e Programas de Ação. Brasília, DF, 2012a. 965p.

PITANGA, H.N. (2007). **Caracterização dos comportamentos hidráulico e mecânico de geocompostos bentoníticos e de outros sistemas geossintéticos destinados às camadas de cobertura de aterros sanitários**. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. 2007.

PORTAL HIDROWEB. Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH). **Séries Históricas de Estações**. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas. Acesso em 10 set. 2021.

PORTO, R.M. (1999). **Hidráulica Básica**. 591pp. EDUSP. São Paulo/SP.

REGIÕES ADMINISTRATIVAS DO DISTRITO FEDERAL (BRASIL). **In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2021.** Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Regi%C3%B5es_administrativas_do_Distrito_Federal_(Brasil)&oldid=60643406>. Acesso em: 14 mar. 2021.

STARK, T.D.; HUVAJ-SARIHAN, N.; LI, G. **Shear strength of municipal solid waste for stability analyses**. Environmental Geology. Vol. 57 (8): 1911-1923. 2009.

SOUZA, C.A.F. **Procedimentos de Gestão Ambiental em Aeroportos. (2001)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão da Aviação Civil) - Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes, Universidade de Brasília.

TERZAGHI, K. **Mechanism of landslides, in Application of Geology to Engineering Practice.** Berkey Vol., Geological Society of America, p.83-123, 1950.

VERTEMATTI, J.C. (coord.). **Manual Brasileiro de Geossintéticos.** 2. ed. – São Paulo: Blucher, 2015.

ANEXO A – RELATÓRIO DE SONDAGEM

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 305

HNS ENGENHARIA

RELATÓRIO DE ENSAIOS

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DE ENSAIOS DE LABORATÓRIO

LOCAL:
Fral Consultoria

ENDEREÇO:
Aterro Sanitário de Brasília

RELATÓRIO:
RT.ENS.026.21

BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL

SRTV/S Quadra 701 Bloco K Sala 428 - Edifício Embassy Tower ASA SUL, Brasília-DF
Telefone: (61) 3031-1616 (61) 99690-2080

APRESENTAÇÃO

O Laboratório de Geotecnia do centro de controle tecnológico, representado pela HNS Engenharia, vem através deste Relatório Técnico, apresentar à Fral Consultoria os resultados dos ensaios a seguir:

1. Sondagem a percussão SPT - ABNT NBR 6484;

INTRODUÇÃO

Para a execução dos ensaios solicitados foram realizadas sondagens a percussão (SPT) em 1 área distinta no Aterro Sanitário de Brasília. As sondagens foram realizadas no dia de 11/08/2021. A sondagem SPT foi realizada até o impenetrável.

RESULTADOS DOS ENSAIOS LABORATORIAIS

Serão apresentados, os resultados dos ensaios de sondagem.

SONDAGEM A PERCUSSÃO SPT – FURO 1

A sondagem apresentada abaixo foi executada segundo as recomendações da NORMA BRASILEIRA NBR-6484 e tem alguns casos específicos pela ASTM e DIN. Foi realizado 1 furo de sondagem, perfazendo um total de 10,45 metros até o impenetrável. A sondagem executada foi a Percussão Simples com avanço por lavagem, com padrões (altura de queda de 75cm, peso do pilão = 65kg), normatizados.

LAUDO DE SONDAGEM - SPT

ENGENHARIA

Cliente: Fral Consultoria
Local: Aterro Sanitário de Brasília
Obra: Drenagem

Amostrador: SPT 2" | Revestimento: 2 1/2"
Peso do Pil«o: 65Kg | Altura de queda: 75cm
Comprim.do Revestimento: 1,00 m | Sondador: MARCOS

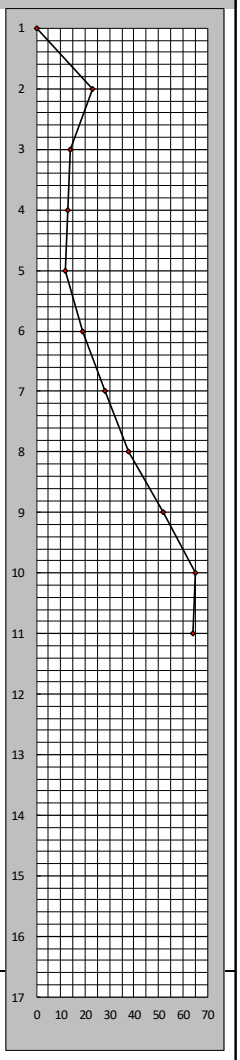
(N) PENETRAÇÃO - cm
(NA) NÍVEL D'ÁGUA
(A) NÚMERO DA AMOSTRA
(PG) PERFIL GRÁFICO

Laudo Nº : 027/2021
Data: 11/08/2021
NA: -
Limite da Sondagem: 10,45m

Furo SP-01

Engenheiro responsável: Leonardo Neiva CREA: 22629/D-DF

30cm final	A	Prof (m)	N.A.(m)	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO
0 30	1	0,00 1,00		Aterro argiloso arenoso
23 30	2	1,00 1,45		Aterro argiloso arenoso
14 30	3	2,00 2,45		Argila marrom (rija)
13 30	4	3,00 3,45		Argila siltosa vermelha (rija)
12 30	5	4,00 4,45		Argila siltosa vermelha (rija)
19 30	6	5,00 5,45		Argila siltosa vermelha (rija)
28 30	7	6,00 6,45		Argila siltosa variegada (dura)
38 30	8	7,00 7,45		Argila siltosa variegada (dura)
52 30	9	8,00 8,45		Silte arenoso variegado (muito compacto)
65 30	10	9,00 9,45		Silte arenoso variegado (muito compacto)
64 30	11	10,00 10,45		Silte arenoso variegado (muito compacto)
				Limite da sondagem: 64 golpes para penetrar 30cm.



continua- «o

SONDAGEM A PERCUSSÃO SPT – FURO 2

A sondagem apresentada abaixo foi executada segundo as recomendações da NORMA BRASILEIRA NBR-6484 e tem alguns casos específicos pela ASTM e DIN. Foi realizado 1 furo de sondagem, perfazendo um total de 10,45 metros até o impenetrável. A sondagem executada foi a Percussão Simples com avanço por lavagem, com padrões (altura de queda de 75cm, peso do pilão = 65kg), normatizados.

LAUDO DE SONDAGEM - SPT

Cliente: Fral Consultoria
Local: Aterro Sanitário de Brasília
Obra: Drenagem

Amostrador: SPT 2" | Revestimento: 2 1/2"
Peso do Pil«o: 65Kg | Altura de queda: 75cm
Comprim.do Revestimento: 1,00 m | Sondador: MARCOS

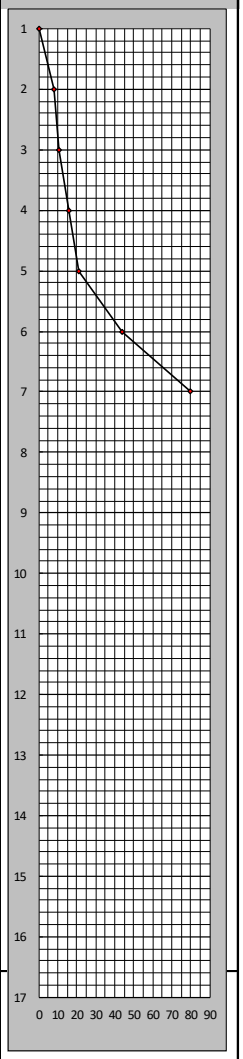
(N) PENETRAÇÃO - cm
(NA) NÍVEL D'ÁGUA
(A) NÚMERO DA AMOSTRA
(PG) PERFIL GRÁFICO

Laudo Nº : 027/2021
Data: 11/08/2021
NA: -
Limite da Sondagem: 6,45m

Furo SP-02

Engenheiro responsável:
Leonardo Neiva
CREA: 22629/D-DF

30cm final	A	Prof (m)	N.A.(m)	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO
0 30	1	0,00 1,00		Aterro
8 30	2	1,00 1,45		Argila variegada siltosa com pedregulho (média)
11 30	3	2,00 2,45		Argila variegada siltosa com pedregulho (rija)
16 30	4	3,00 3,45		Argila variegada siltosa (rija)
21 30	5	4,00 4,45		Silte variegado arenoso (compacto)
44 30	6	5,00 5,45		Silte variegado arenoso (muito compacto)
80 30	7	6,00 6,45		Silte variegado arenoso (muito compacto)
				Limite da sondagem: 80 golpes para penetrar 30cm.



continua-«o

SONDAGEM A PERCUSSÃO SPT – FURO 3

A sondagem apresentada abaixo foi executada segundo as recomendações da NORMA BRASILEIRA NBR-6484 e tem alguns casos específicos pela ASTM e DIN. Foi realizado 1 furo de sondagem, perfazendo um total de 10,45 metros até o impenetrável. A sondagem executada foi a Percussão Simples com avanço por lavagem, com padrões (altura de queda de 75cm, peso do pilão = 65kg), normatizados.

LAUDO DE SONDAGEM - SPT

HNS ENGENHARIA

Cliente: Fral Consultoria
Local: Aterro Sanitário de Brasília
Obra: Drenagem

Amostrador: SPT 2" | Revestimento: 2 1/2"
Peso do Pil«o: 65Kg | Altura de queda: 75cm
Comprim.do Revestimento: 1,00 m | Sondador: MARCOS

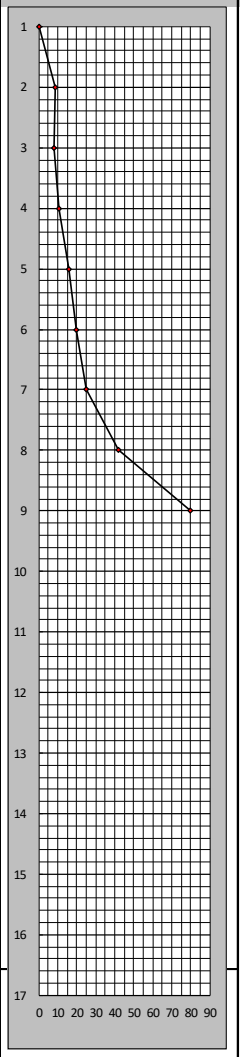
(N) PENETRAÇÃO - cm
(NA) NÍVEL D'ÁGUA
(A) NÚMERO DA AMOSTRA
(PG) PERFIL GRÁFICO

Laudo Nº : 027/2021
Data: 11/08/2021
NA: -
Limite da Sondagem: 8,45m

Furo SP-03

Engenheiro responsável:
Leonardo Neiva
CREA: 22629/D-DF

30cm final	A	Prof (m)	N.A.(m)	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO
0 30	1	0,00 1,00		Aterro
9 30	2	1,00 1,45		Argila vermelha arenosa (média)
8 30	3	2,00 2,45		Argila variegada siltosa com pedregulho (média)
11 30	4	3,00 3,45		Argila variegada siltosa com pedregulho (rija)
16 30	5	4,00 4,45		Argila variegada siltosa arenosa (rija)
20 30	6	5,00 5,45		Argila variegada siltosa arenosa (dura)
25 30	7	6,00 6,45		Silte variegado arenoso (compacto)
42 30	8	7,00 7,45		Silte variegado arenoso (muito compacto)
80 30	9	8,00 8,45		Silte variegado arenoso (muito compacto)
				Limite da sondagem: 80 golpes para penetrar 30cm.



continua-«o

DECLARAÇÃO

O relatório técnico de ensaios de laboratório é uma descrição ampla dos procedimentos, sondagens, resultados e comportamento dos materiais obtidas no campo. Fica a cargo do engenheiro do projeto a definição dos parâmetros de altura de camada a serem considerados nas decisões necessárias para garantir a estabilidade do local.

Brasília, 19 de agosto de 2021.

_____

EngÜLeonardo Neiva ï Crea 22629/D-D

Especialista em Auditoria e Perícias









ANEXO B – COBERTURAS TEMPORÁRIAS

COVERTECH 100

A linha de filmes de Polietileno CoverTech, disponível nas cores preta/branca e preta/verde, é desenvolvida especificamente para aplicação como cobertura temporária em diversas aplicações como nas frentes de trabalho de aterros sanitários e rejeitos de mineração, apresentando boa resistência ao rasgo e ao puncionamento.

Tamanhos disponíveis	
Largura (m)	**Comprimento (m)**
8	100
10	50
12	50

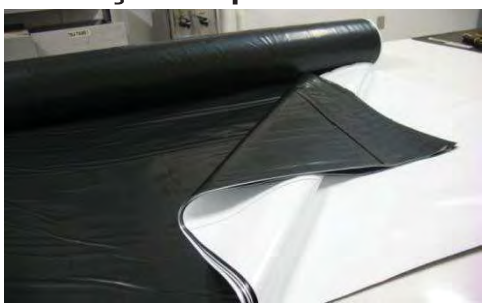


CARACTERÍSTICA	MÉTODO	UNIDADE	ESPECIFICADO
Resistência por Queda de Dardo	ASTM D 1709	g	≥ 200,0
Resistência ao Rasgo Elmendorf	ASTM D 1922	g/F	≥ 800
Resistência ao Rasgo Inicial	ASTM D 1004	N	≥ 14
Resistência à Perfuração	ASTM D 5748	N	≥ 100
Resistência à Tração	ASTM D 882	Mpa	≥ 20
Alongamento na Ruptura	ASTM D 882	%	≥ 600

O uso da CoverTech evita a ocupação de volume que seria comprometido por camadas de solo, reduz a infiltração de água de chuva, traz velocidade e praticidade no processo de cobertura, além de controlar vetores, poeira e odores dependendo da aplicação.

Briefing de Produto

Roma Silo Manta Super / Roma Silo Dupla

Utilização do produto 	A Romasilo é uma lona agrícola tipo forração desenvolvida para as mais diversas funções no campo. Dentre elas se destacam os usos em silagens forrageiras (sistema de conservação de plantas que são utilizadas na alimentação animal) ou grãos, proteção de silos forrageiros, cobertura de fardos de algodão e canaletas hidropônicas, proteção de maquinário e equipamentos agrícolas, entre outras.
Aplicação/ Instalação do produto	A lona é aplicada envolvendo e vedando todo o produto (grãos, silos forrageiros, fardos de algodão, etc.)
Nomes conhecidos no mercado	Lona para Silagem.
Unidade de medida	Rolo.
Modo de Produção	Produzida pelo processo “blow film” (extrusão por matriz circular) em forma de bobinas.
Matéria Prima	Polietileno de baixa densidade (PEBD).
Embalagem	Enrolada em tubo de papelão, embalada em uma proteção de papelão e envolvida em uma capa plástica.
Durabilidade	**Manta Super:** 8 meses; **Dupla:**12 meses.
Propriedade mecânica	**Manta Super:** Tensão na ruptura DT ≥17 e DM ≥18 mPa e Alongamento na ruptura DT≥ 830 e DM ≥500 %; **Dupla:** Tensão na ruptura DT ≥19 e DM ≥20 mPa e Alongamento na ruptura DT≥ 880 e DM ≥540 %; DT: Direção Transversal; DM: Direção de Máquina.

Tecelagem Roma Ltda
Rua Prof. Elza Orsi Avalone, 230, Jardim Saba – Tatuí – SP – Brasil - CEP: 18276-760
(11) 4195-0100 – www.roma.ind.br – vendas@roma.ind.br

DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

Características Técnicas

Código	Modelo	Peso	Largura(m)	Comprimento (m)	Cor
314	Manta Super	21,0	4,00	50	Dupla Face Branca e Preta
315		30,0			
316		39,5		100	
317		58,0			
318		31,0	6,00	50	
319		45,0			
320		59,0		100	
321		87,0			
322		41,5	8,00	50	
323		60,0			
324		79,0		100	
325		116,0			
326		52,0	10,00	50	
327		75,0			
266	Dupla	21,0	4,00	50	Dupla Face Branca e Preta
269		30,0			
267		39,5		100	
270		58,0			
282		31,0	6,00	50	
284		45,5			
283		59,0		100	
285		87,0			
273		41,5	8,00	50	
275		60,0			
274		79,0		100	
276		116,0			
290		52,0	10,00	50	
291		75,0			
294		62,0	12,00		
295		90,0			

Rev.: 01
Data: 07/11/2016

Tecelagem Roma Ltda
Rua Prof. Elza Orsi Avalone, 230, Jardim Saba – Tatuí – SP – Brasil - CEP: 18276-760
(11) 4195-0100 – www.roma.ind.br – vendas@roma.ind.br

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

COBERTURA TEMPORÁRIA COM GEOCOBER - ATERRO

Cliente: EcoUrbis Ambiental S.A

Data: jul/2017

Obra: Cobertura temporária dos resíduos no período entre 18h de sábado e 6h de domingo, quando o aterro não opera. A GEOCOBER substitui solo e serve para conter o odor do resíduo exposto e evitar a aproximação de vetores, o que poderia incomodar a população que reside próximo ao aterro. O aterro sanitário CTL está situado no bairro de São Mateus, e sua operação foi iniciada em novembro de 2010 e recebe cerca de 7.000 toneladas por dia de resíduos sólidos domiciliares coletados pela EcoUrbis.

Local da Obra: São Paulo / SP

Solução:
Para esta aplicação optou-se pela GEOCOBER, que é leve e resistente, com 8 m de largura.



Cobertura temporária aplicada sobre os resíduos

Vantagens:

- ✓ Fácil manuseio
- ✓ Reutilizável
- ✓ Leve e resistente
- ✓ Instalação simples e rápida
- ✓ Reduz custo: custa 6 vezes menos que a cobertura tradicional com solo.



Detalhe da colocação



Detalhe da colocação

Grupo Nortène

Geo Soluções Strata
Rua Paes Leme, 524 – cj 113 – Pinheiros
CEP: 05424-904 | São Paulo | SP
Tel: 55 11 3513-4360 / 3034-5479
Email: contato@geosolucoes.com
Website: www.geosolucoes.com

DEMOSTRATIVO TÉCNICO

Apresentação

O objetivo deste documento é apresentar aspectos técnicos relativos à geomembrana reforçada de polietileno denominada RhinoMat.

Elementos de referência

Para a elaboração desse estudo foram utilizados como elementos de referência os seguintes documentos:

- Especificações GRI:
  - GM13
  - GM30
- Literatura técnica-acadêmica e normas ASTM citadas ao longo do texto

Sobre o RhinoMat

De acordo com Manual Brasileiro de Geossintéticos (Vertematti 2015), o RhinoMat pode ser classificado como uma "geomembrana" sintética reforçada de polietileno, pois é um produto bidimensional de baixíssima permeabilidade, composto por materiais elastômeros, com utilização predominante de controle de fluxo e separação, nas condições de solicitação.

Ainda de acordo com o Manual Brasileiro de Geossintéticos, o RhinoMat ainda pode ser classificado como um "geocomposto", pois é um produto industrializado formado pela associação de vários tipos de geossintéticos concebidos para desempenhar função de impermeabilização e separação.

Este produto inovador oferece excepcional resistência mecânica, à tração, ao rasgo e ao puncionamento e baixíssimos coeficientes de permeabilidade.

Sua especificação e sua apresentação não estão vinculadas à espessura do produto, pois em virtude de avanços tecnológicos que envolveram a indústria mundial, este conceito é

considerado em desuso em diversos países do mundo, onde ao invés da Espessura a Especificação do produto é feita pelas funções e propriedades específicas necessárias para o atendimento dos requisitos da obra ou projeto.

O seu coeficiente de permeabilidade reduzido faz com que este geossintético apresente desempenho superior a outros produtos encontrados no mercado, principalmente em aplicação de contenção de líquidos em geral e cobertura temporária e permanentes de aterros de resíduos.

A sua estrutura em camadas (multicamadas), associada a uma tecnologia de ponta, garante eficácia do processo de soldagem de campo em todos os climas e ambientes. Este geossintético é tido como referência no mercado mundial devido a facilidade de confecção de painéis e kits pré-fabricados em função de sua ótima relação peso-resistência.

O RhinoMat, por meio de seu fabricante, disponibiliza uma garantia de até 25 anos (garantia de produto associada ao tipo de aplicação). Também dispomos de Certificação NSF – ANSI 61 – para Água Potável.

A mistura (blend) de diversos polímeros (Polietileno de Alta Densidade - PEAD, Baixa Densidade - PEBD, Linear – PELBD, e superfície em Surflex®), aliado ao seu núcleo tecido de PEAD, confere a este produto uma elevada resistência química e garante uma estabilidade dimensional superior a outros, garantindo elevada resistência aos raios UV, ozônio e à oxidação. A união destes geossintéticos reduz sensivelmente a variação dimensional (evita rugas) e elimina o stress crack.

O RhinoMat é aplicado em lagoas de tratamento de efluentes, canais de adução e irrigação, coberturas temporárias e permanentes em aterros de resíduos, lagoas de irrigação a aquicultura, reservatórios de água para irrigação, lagoas ornamentais e de recreação e outros sistemas de impermeabilização.

Na sequência são apresentadas fotos de algumas dessas aplicações.



Lagoas de irrigação



Canais de adução e irrigação





Coberturas permanentes e temporárias de tanques

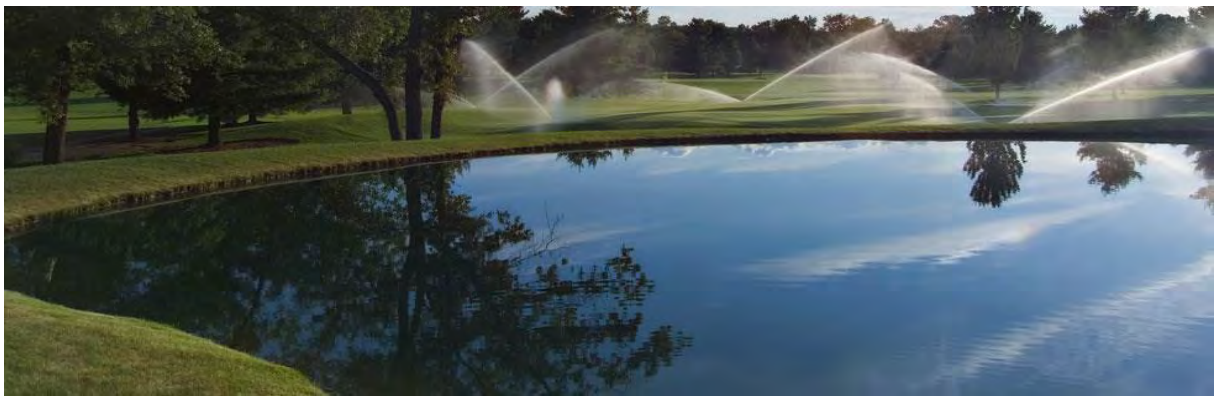




Coberturas permanentes e temporárias em aterros de resíduos



Lagoas de tratamento de efluentes



Lagos ornamentais



Lagoas de aquicultura

Especificações e recomendações normativas internacional

A seguir é apresentada a tabela de propriedades da geomembrana RhinoMat, que é produzido em 3 diferentes linhas: Aqua Cap, Aqua Flex e Aqua Pro.

Propriedades		Normas	Unidade	RhinoMat™ Aqua Cap	RhinoMat™ Aqua Flex	RhinoMat™ Aqua Pro
Resistência à Tração *Grab*	MD	ASTM D751	N	850	1650	1750
	CD			1000	1400	1750
Resistência ao Rasgo	MD	ASTM D4533	N	240	300	300
	CD			240	300	300
Resistência ao Puncionamento		ASTM D4833	N	700	750	850
Resistência ao Estouro - *Mullen Burst*		ASTM D751	kPa	2480	4820	5510
Permeabilidade		ASTM D4491	cm/s	$< 1x10^{-12}$	$< 1x10^{-12}$	$< 1x10^{-12}$
Negro de Fumo		ASTM D4218	%	5	5	5
Resistência ao Intemperismo (UV) (*)		ASTM G154	%	>90% - 2000h	>90% - 2000h	>90% - 2000h
Resistência Hidrostática		ASTM 751-A	kPa	1276	3620	4138
Resistência ao *Stress Crack*		ASTM D5397	h	N.A.(***)	N.A.	N.A.
Propriedades Físicas						
Dimensões das Bobinas (**)		Largura	m	2,74	3,66	3,66
		Comprimento	m	100	100	100
		Área	m²	274	366	366
Peso / Bobina			kg	70	155	212
Garantia do Fabricante						
Condições		Exposto	anos	4	5	10
		Enterrado		5	10	20
		Água Potável		-	-	25

Os dados de ensaios apresentados são baseados na média obtida ao longo de vários ciclos de produção e não devem ser considerados ou interpretados como valores MARV.

(*) QUV-A 340 8 horas lâmpadas UV @ 60 ° C, durante 4 horas de condensação a 40 °

(**) Larguras e comprimentos especiais sob consulta

(***) N.A. - não se aplica

Geo Soluções – A Strata Company
Rua Paes Leme, 524 – cj 113 - Pinheiros • CEP: 05424-904 | São Paulo | SP
55 11 3034-5479 • contato@geosolucoes.com | www.geosolucoes.com

Especificações e recomendações normativas internacional

A Geomembrana RhinoMat possui as suas especificações em acordo com a recomendação GRI-GM30, semelhante ao que acontece com as geomembrana convencional de PEAD que seguem a GRI-GM13.

Portanto, assim como as geomembranas convencionais de PEAD, o Rhinomat®, igualmente possui suas especificações definidas pelo GRI (Geosynthetic Research Institute) sendo regido pela GM30.

Comparativo técnico com geomembranas convencionais

A tabela a seguir apresenta um comparativo técnico entre o RhinoMat e as geomembranas convencionais de PEAD.

		RhinoMat™					Propriedades PEAD (GM13)						
Propriedades		Normas	Unidade	Aqua Cap	Aqua Flex	Aqua Pro	Normas	Unidade	0,75 mm	1,0 mm	1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm
Resistência ao Rasgo	MD	ASTM D4533	N	240	300	300	ASTM D1004	N	93	125	156	187	249
	CD			240	300	300							
Resistência ao Puncionamento		ASTM D4833	N	700	750	850	ASTM D4833	N	240	320	400	480	640
Negro de Fumo		ASTM D4218	%	5	5	5	ASTM D5596	%	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
Resistência ao Intemperismo (UV) (*)		ASTM G154	%	>90% - 2000h	>90% - 2000h	>90% - 2000h	ASTM D6885	%	>50% - 1600h	>50% - 1600h	>50% - 1600h	>50% - 1600h	>50% - 1600h
Stress Crack Resistance		ASTM D5397	h	N.A	N.A	N.A	ASTM D5397	h	500	500	500	500	500
Garantia do Fabricante													
Condições	Exposto		anos	4	5	10							
	Enterrado			5	10	20							
	Água Potável			-	-	25							

Resistência ao rasgo

- **Geomembrana RhinoMat**
  - Especificação GRI-GM30: Ensaiado segundo a ASTM D4533 em ambos os sentidos (MD e CD), o AquaCap® tem resistência de 240 N, o AquaFlex® e o AquaPro®, ambos, tem resistência de 300 N.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - Especificação GRI-GM13: Ensaiada segundo a ASTM D1004 em ambos os sentidos (MD e CD), a geomembrana de 0,75 mm de espessura tem resistência de 93 N, a geomembrana de 1,0 mm tem resistência de 125 N, a geomembrana de 1,5 mm tem resistência de 156 N, a geomembrana de 2,0 mm tem resistência de 187 N e a geomembrana de 2,5 mm tem resistência de 249 N.
- **Conclusão**
  - Analisando esta propriedade chegamos a conclusão que o RhinoMat AquaCap® pode substituir uma geomembrana convencional de PEAD em até 2,0 mm e o Rhinomat® AquaFlex® e AquaPro® pode substituir com eficiência superior qualquer espessura de geomembrana disponível no mercado atualmente.

Resistência ao puncionamento

- **Geomembrana RhinoMat**
  - Ensaiado segundo a ASTM D4833, o AquaCap® tem resistência de 700 N, o AquaFlex® tem resistência de 750 N e o AquaPro® tem resistência de 850 N.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - Ensaiada segundo a ASTM D4833, a geomembrana de 0,75 mm de espessura tem resistência de 240 N, a geomembrana de 1,0 mm tem resistência de 320 N, a geomembrana de 1,5 mm tem resistência de 400 N, a geomembrana de 2,0 mm tem resistência de 480 N e a geomembrana de 2,5 mm tem resistência de 640 N.
- **Conclusão**
  - Analisando esta propriedade chegamos à conclusão que o RhinoMat AquaCap®, AquaFlex® e AquaPro® pode substituir com eficiência superior qualquer espessura de geomembrana disponível no mercado brasileiro atualmente.

Teor de negro de fumo

- **Geomembrana RhinoMat**
  - Ensaiado segundo a ASTM D4248, o AquaCap®, o AquaFlex® e o AquaPro® tem um percentual de 5% de Negro de Fumo em sua composição.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - Ensaiada segundo a ASTM D5569, as geomembranas convencionais disponíveis no mercado brasileiro possuem um percentual que varia de 2 a 3% de Negro de Fumo em sua composição.
- **Conclusão**
  - Analisando esta propriedade chegamos a conclusão que todas geomembranas RhinoMat (AquaCap®, AquaFlex® e AquaPro®), por terem um percentual superior de Negro de Fumo em sua composição, possuem maior benefício perante as geomembranas convencionais pois o Negro de Fumo possui a propriedade de elevar as Resistências Mecânicas e de Proteção UV quando misturado com polímeros elastômeros.

Permeabilidade

- **Geomembrana RhinoMat**
  - Ensaiado segundo a ASTM D4491, o AquaCap®, o AquaFlex® e o AquaPro® possuem uma Permeabilidade inferior a: $K = 1x10^{-12}$.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - Ensaiado segundo a ASTM D4491, o AquaCap®, o AquaFlex® e o AquaPro® possuem uma Permeabilidade inferior a: $K = 1x10^{-12}$.
- **Conclusão**
  - Analisando esta propriedade chegamos a conclusão que as geomembranas Rhinomat® (AquaCap®, AquaFlex® e AquaPro®) e as geomembranas convencionais se equivalem nesta propriedade.

Stress Crack

- **Geomembrana RhinoMat**
  - Ensaiado segundo a ASTM D5397, o AquaCap®, o AquaFlex® e o AquaPro® não possuem esta possibilidade de dano. Esta característica não é aplicada a este material.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - Ensaiada segundo a ASTM D5397, as geomembranas convencionais disponíveis no mercado são suscetíveis a esta ação após 500 h.
- **Conclusão**
  - O Stress Crack é quando determinadas substâncias induzem o polietileno á ruptura frágil, sendo que este efeito é acelerado sob temperaturas mais altas. Estas substâncias agem nos pontos de tensão do material, diminuindo as forças de ligação entre os cristalitos provocando ruptura. O fenômeno ocorre quando o material está tensionado e age nos pontos de concentração de tensões, provocando uma falha e propagando-a em fendas e trincas. O RhinoMat por não sofrer este processo é considerado um produto superior as geomembranas convencionais disponíveis no mercado brasileiro.

Procedimentos de solda

- **Geomembrana RhinoMat**
  - O procedimento de solda é feito por termo-fusão usando os equipamentos convencionais. O mesmo se aplica aos ensaios na solda.

- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - O procedimento de solda é feito por termo-fusão usando os equipamentos convencionais. O mesmo se aplica aos ensaios na solda.
- **Conclusão**
  - Analisando esse item se verifica que a geomembrana RhinoMat possui as mesmas condições de solda das geomembranas convencionais.

Garantias

- **Geomembrana RhinoMat**
  - O fabricante emite uma garantia do produto baseada na informação de qual será a aplicação. Trata-se de um procedimento normal e corriqueiro para todas as vendas.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - Não temos informação de que este procedimento ocorra nas vendas deste produto sem a solicitação do cliente.
- **Conclusão**
  - Analisando este item concluímos que os fabricantes da geomembrana RhinoMat garantem seu produto e tendem ter uma proximidade do mercado através da apresentação de valores e segurança nos produtos fabricados.

Dimensões e peso das bobinas

- **Geomembrana RhinoMat**
  - As geomembranas RhinoMat são apresentadas nas seguintes dimensões: AquaCap® na dimensão de 2,74 metros de largura por 100 metros de comprimento, pesando cerca de 70 kg, AquaFlex® e AquaPro® nas dimensões de 3,66 metros de largura por 100 metros de comprimento, pesando respectivamente 155 e 212 kg.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - As geomembranas convencionais são apresentadas nas seguintes dimensões: geomembranas de até 1,00 mm tem 5,90 metros de largura por 100 metros de comprimento e as de espessura superior até 2,5 mm tem 5,90 metros de largura por 50 metros de comprimento. Os pesos são de 472 Kg para as de 0,75 mm, 590 Kg para as de 1,0 mm, 440 Kg para as de 1,5 mm, 500 Kg para as de 2,0 mm e de 610 Kg para as de 2,50 mm.

- **Conclusão**
  - Analisando este item concluímos que as geomembrana RhinoMat tem benefícios superiores as geomembranas convencionais, pois as mesmas por terem larguras menores, possuem o diferencial de terem mais disponibilidades de fretes, seu peso reduzido reduz também os valores de fretes, além de facilitarem o manuseio das bobinas na obra (eliminam grande parte dos problemas ocasionados pelo arraste das bobinas de grandes dimensões).
  - A dimensões das bobinas do RhinoMat reduz também as perdas de materiais ficando as mesmas em torno de 2%, enquanto que as convencionais, estima-se em torno de 5%.

Conclusões

O presente documento apresentou os aspectos técnicos relativos à geomembrana reforçada de polietileno denominada RhinoMat, comparando-a com as geomembranas convencionais de PEAD já empregadas no mercado.

De acordo com o apresentado, verifica-se que a geomembrana RhinoMat possui características mecânicas e de desempenho superior às geomembranas convencionais de PEAD, além de melhores condições de trabalhabilidade.

Por fim, ressalta-se o benefício da garantia fornecida pelo fabricante da geomembrana RhinoMat, mostrando um diferencial de qualidade do produto.

geo|soluções
a Strata Company

55 11 3034-5479
Rua Paes Leme, 524 – cj 113 - Pinheiros CEP: 05424-904 | São Paulo | SP
contato@geosolucoes.com | www.geosolucoes.com

ANEXO C – PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS

ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA

PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS

APRESENTAÇÃO

Este documento tem como objetivo apresentar o Plano de Controle Ambiental das Obras detalhado, contemplando as medidas mitigadoras e de controle apropriadas, indicação dos responsáveis por sua execução e suas atribuições gerenciais.

Ressalta-se que todos os estudos foram realizados tendo em vista a garantia do atendimento às normas e regulamentações ambientais vigentes e, também, a garantia dos critérios de estabilidade e desempenho dos maciços de resíduos.

1. INTRODUÇÃO

O Plano de Controle Ambiental das Obras, de acordo com as orientações da Legislação vigente, abrange um conjunto de diretrizes e técnicas básicas recomendadas para serem empregadas previamente e durante a construção de um determinado empreendimento, destinadas a evitar e/ou minimizar os impactos ambientais potenciais.

As ações de prevenção e controle destinam-se à máxima redução possível dos processos de degradação ambiental provenientes das atividades das obras; dos incômodos à população residente nas proximidades e dos trabalhos posteriores de recuperação das áreas afetadas, fatores que explicam a necessidade de sua implementação desde o início das obras e sua manutenção durante todo o período de implantação do empreendimento.

Para que este Programa atinja seus objetivos, é fundamental que as medidas de controle dos impactos ambientais sobre o ambiente sejam incorporadas aos contratos de execução das obras de ampliação do Aterro Sanitário de Brasília e nos procedimentos construtivos pelo(s) empreiteiros, pressupondo a mobilização e a colaboração de todos os trabalhadores envolvidos nas obras, desde os supervisores até os operários, de forma que a(s) empreiteira(s) assuma(m) contratualmente o compromisso de sua implementação, incorporando os eventuais custos adicionais ao custo de seus serviços.

O desenvolvimento dessas medidas deve ser acompanhado pelo profissional responsável pelo gerenciamento ambiental do empreendimento, confirmando assim sua aplicação, eficiência e eficácia e indicando também eventuais correções ou complementações que se façam necessárias.

Serão de responsabilidade do Empreendedor o acompanhamento da execução dessas medidas e a tomada de decisões sobre eventuais correções de problemas que possam ser identificados no decorrer das obras.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 332

2. OBJETIVOS

O objetivo deste programa é permitir o correto desenvolvimento ambiental das obras de ampliação do Aterro Sanitário de Brasília, de forma a prevenir e controlar os impactos negativos causados pela implantação do empreendimento.

Principais Atividades

O Programa de Controle Ambiental das Obras compreende o seguinte conjunto de medidas: prevenção e controle da erosão e da sedimentação; controle de recalques e rupturas de solos; proteção dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais; controle da qualidade do ar e adequação dos níveis de ruídos; gerenciamento de resíduos sólidos; controle das interferências de tráfego e recuperação das áreas afetadas.

As medidas mitigadoras para os impactos previstos consistirão de obras e procedimentos usuais em Engenharia, de eficiência comprovada e consagrada, preconizadas e descritas por normas técnicas e amplamente aplicadas em empreendimentos nos quais os impactos aqui avaliados se manifestam.

As medidas indicadas são descritas a seguir.

2.1. PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSÃO E DE SEDIMENTAÇÃO

As atividades de ampliação do Aterro Sanitário de Brasília serão desenvolvidas em uma área já alterada do ponto de vista das suas características físicas. Entretanto, os serviços relacionados à preparação dos terrenos e às escavações para instalação de novas etapas poderão provocar o desencadeamento de processos indesejáveis de instabilização do solo, espalhamento de material das escavações que sob a ação das chuvas poderá atingir as drenagens superficiais naturais.

Para conter esses processos de degradação, foi formulado o seguinte conjunto de medidas:

Medidas de Controle da Erosão

a. Proteção da Superfície das Obras e Instalações de Apoio

A circulação de veículos e equipamentos pesados na área das obras deverá ser

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 333

disciplinada para evitar a compactação da superfície do solo e desenvolvimento de processos erosivos.

À medida que as obras civis do empreendimento forem terminando, as superfícies deverão ser rapidamente recuperadas, seja construindo o novo pavimento ou reconstruindo o anterior, seja utilizando o solo armazenado e recompondo a vegetação, evitando-se a exposição desnecessária do solo nu.

b. Proteção das superfícies e dos taludes expostos

A superfície de todas as instalações provisórias de apoio e de locais de estocagem de material deverá ser protegida contra o impacto das chuvas, mediante instalação de sistemas de drenagem superficial e recobrimento com enrocamento.

A superfície dos taludes expostos deverá ser protegida com grama em placas, biomanta de fibra vegetal ou enrocamento.

Os taludes de aterros que apresentarem rupturas, solapamentos e erosão serão devidamente recuperados e protegidos contra erosão.

c. Reordenamento do sistema superficial de escoamento

Para mitigar os efeitos das alterações do escoamento superficial decorrentes da execução de terraplenagem, aterros e estruturas de apoio, serão utilizadas valas, valetas, canaletas, galerias e caixas de coleta e de passagem, e estruturas de descarga nos pontos baixos, com dissipadores de energia.

Os caimentos serão adequados às áreas drenadas e as seções hidráulicas serão compatíveis com as vazões previstas.

As pilhas de materiais, de caráter provisório, deverão ser adequadamente dimensionadas e dispostas, de forma a não interferir com o sistema de drenagem superficial.

d. Monitoramento dos processos erosivos

O monitoramento da instalação de processos erosivos será executado por acompanhamento visual sistemático das superfícies dos terrenos e dos taludes dos aterros, com apoio topográfico, e dos sistemas de drenagem, de forma a se detectar:

- Trincas, solapamentos e rupturas nos taludes;
- Obstruções por vegetação e outros resíduos, assoreamentos, e
- Estado de conservação das estruturas hidráulicas do sistema de drenagem superficial.

Controle do Escoamento Superficial e da Sedimentação

Associadas às medidas de controle de erosão deverão ser adotadas medidas de controle do escoamento superficial para evitar os processos de assoreamento dos cursos d'água e sedimentação ou entulhamento de áreas baixas.

As medidas de controle do escoamento superficial e da sedimentação deverão ser aplicadas nas estruturas de apoio e áreas de estocagem de material, de manuseio de óleos, graxas, lubrificantes e de disposição de resíduos sólidos.

a. Sistema de drenagem superficial

As águas superficiais serão devidamente controladas por sistemas de drenagem constituídos por valas, valetas, canaletas, galerias e caixas de coleta e de passagem, e estruturas de descarga nos pontos baixos, com dissipadores de energia.

Esse sistema deverá ser dimensionado de acordo os índices máximos de pluviosidade da região e deverá ser executado de acordo com o projeto de engenharia.

b. Avaliação do regime pluviométrico e do regime do lençol freático local

Para o dimensionamento e execução do sistema de drenagem superficial, deverão ser conhecidos, monitorados e avaliados, o regime pluviométrico da região e o regime do lençol freático local, relacionando-se as variações do nível da água, surgências e concentrações de umidade aos períodos de chuva e estiagem.

A utilização de pluviômetro possibilitará a obtenção de dados quantitativos sobre os volumes de água pluvial e os tempos de precipitação, aferindo-se as vazões consideradas no dimensionamento dos sistemas de drenagem superficial, procedendo-se às adequações necessárias.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 335

c. Realização de inspeções periódicas

O controle do assoreamento dos cursos d'água poderá ser feito por meio de seções topográficas e batimétricas levantadas periodicamente, de forma que as comparações entre seções nos mesmos pontos de controle indiquem variações devidas a acúmulos de materiais ou erosões.

O diagnóstico de assoreamentos e sua caracterização para determinação da natureza do processo e suas áreas-fonte deverá se basear em sondagens à percussão.

Estas inspeções deverão considerar também a inspeção dos taludes e superfícies de forma a se detectar indícios de erosão laminar, ravinas e sulcos indicativos de erosão profunda, avarias nos revestimentos dos taludes e sistemas de drenagem, e rupturas e escorregamentos que possam provocar assoreamentos, tomando-se as medidas necessárias para sua recuperação e estabilização. Periodicamente, deverão ser realizadas avaliações de taludes quanto à estabilidade, adequando-se suas inclinações, medidas de proteção e drenagem se necessário.

Também deverão ser inspecionadas, e limpas regularmente, todas as unidades componentes do sistema de drenagem superficial, sendo o material retirado encaminhado para disposição adequada.

d. Medidas corretivas

No caso de detecção de processos de assoreamento, como medidas corretivas serão procedidas:

- Recuperação das áreas erodidas ou rompidas e recomposição do seu revestimento;
- Desobstrução dos sistemas de drenagem superficial e cursos d'água, com a remoção dos materiais de assoreamento por meio de escavação manual ou mecanizada, e
- Disposição final adequada dos sedimentos e resíduos em áreas de bota-fora.

2.2. CONTROLE DE RECALQUE E RUPTURA DE SOLOS

As medidas propostas para se evitar a ocorrência de recalques excessivos e rupturas dos solos são as seguintes:

Identificação e Monitoramento de Rupturas e Recalques

- Vistorias nos taludes para a identificação e caracterização de trincas, abatimentos e outras movimentações indicativas de recalques e rupturas;
- Monitoramento dos recalques por meio de controle topográfico, marcos superficiais e piezômetros para acompanhamento da dissipação das pressões neutras correspondentes às cargas aplicadas, as quais são indicativas da evolução do adensamento do solo.
- Caracterização da superfície e do local de ruptura e/ou recalque: os recalques e/ ou rupturas serão caracterizados quanto à forma e extensão, e os volumes de material mobilizado deverão ser estimados, sendo elaborados croqui e seções ilustrativas.

Medidas mitigadoras e corretivas

Como medidas mitigadoras para os recalques maiores do que os esperados se adotarão os critérios de engenharia pertinentes a cada caso. Dentre tais medidas pode-se citar desde a execução e aperfeiçoamento do sistema de drenagem até a substituição de materiais rompidos por outros com parâmetros de resistência mais elevados.

2.3. PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS E SUBSOLOS

Os recursos hídricos subterrâneos e o subsolo poderão ser afetados pela infiltração de substâncias poluentes manuseadas nos canteiros de obras e áreas de apoio, tais como: vazamentos ou derrames acidentais de óleos e lubrificantes de máquinas e motores entre outros.

Além das substâncias poluentes caracterizadas acima o lixiviado, resultante do processo de decomposição dos resíduos que serão dispostos no aterro, também

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 337

poderá contaminar o subsolo e os recursos hídricos subterrâneos caso entre em contato com os mesmos.

Para esses impactos potenciais são recomendadas as medidas indicadas na sequência, que deverão ser implementadas nas edificações de apoio, oficinas de manutenção de máquinas e equipamentos, locais de disposição temporária de materiais das obras e de resíduos sólidos, durante todo o período das obras até sua conclusão, incluindo-se a recuperação de áreas afetadas.

Controle de efluentes e da disposição de resíduos sólidos

Durante a fase de obras deverão ser implantados sistemas de drenagem superficial segregados, de modo a coletar as águas cuja infiltração possa contaminar as águas subterrâneas (águas dos pátios de manutenção de equipamentos e máquinas; dos pátios de disposição temporárias de materiais para as obras ou de descartes de resíduos e pátios de estacionamento) e encaminhar para os locais de tratamento e disposição final adequada.

2.4. Proteção dos Recursos Hídricos Superficiais e Solos

Controle do arraste de materiais

Uma das causas principais de eventuais impactos sobre a qualidade das águas superficiais na fase de obras é o carreamento de materiais (sedimentos e resíduos sólidos diversos) aos cursos d'água pelas chuvas. Para evitar que isso aconteça, recomenda-se:

- Todos os equipamentos e materiais utilizados nas obras deverão ficar armazenados em galpões cobertos;
- Restos de materiais acumulados em áreas descobertas deverão ser recolhidos diariamente;
- Todas as áreas das obras, inclusive vias de serviço e pátios de estacionamento, deverão contar com um sistema de canaletas de interceptação de águas pluviais;

- As caixas constituintes do sistema de drenagem deverão contar com gradeamento para retenção de sólidos grosseiros;
- Nas áreas onde podem se acumular resíduos de óleos e de combustíveis – vias de tráfego intenso, oficinas, pátios de estacionamento de veículos – deverão ser instalados tanques adequados para a retenção desse tipo de substâncias;
- Os tanques e grades deverão passar por limpezas periódicas, retirando-se o material acumulado e enviando-o para disposição adequada; e
- Implementação e manutenção do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Prevenção de rompimentos acidentais na tubulação de efluentes existente

- De maneira a se evitar esse tipo de impacto, todas as interferências invasivas no solo – escavação de valas, estaqueamento etc. deverão ser precedidas de uma análise das plantas de cadastro da área e, se for o caso, de um levantamento de campo para identificação de eventuais tubulações e/ou tanques enterrados.

Prevenção contra derrames acidentais de líquidos utilizados nas obras.

O armazenamento de líquidos que possam acarretar contaminação da água (ex. óleos, combustíveis) deverá ser feito em área coberta, impermeabilizada e dotada de tanques de contenção para eventuais derrames ou vazamentos.

Controle de processos erosivos

As obras de terraplenagem da área deverão contar com valas para coleta e direcionamento adequado das águas pluviais e bacias de contenção de modo a evitar que ocorram fluxos de águas barrentas para os corpos d'água existentes no entorno.

2.5. Controle da Qualidade do Ar e Adequação dos Níveis de Ruídos

As emissões das fontes móveis de poluição são regulamentadas pelo CONAMA (legislação federal), que estabelece os níveis de emissões atmosféricas e de ruídos em veículos automotores.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 339

O controle das atividades das obras que interferem nas condições atmosféricas deverá ser implementado nas áreas onde serão realizadas as obras de ampliação do Aterro Sanitário de Brasília, nas áreas de apoio e nas vias de acesso aos locais vinculados às atividades do empreendimento, de forma a manter dentro dos padrões da legislação vigente, os níveis de emissões atmosféricas e de ruídos, compatíveis com a manutenção da saúde dos trabalhadores e dos moradores das imediações das obras.

Medidas para Redução das Emissões Atmosféricas

A emissão de gases e de particulados durante as obras será ocasionada devido à circulação de veículos, máquinas e equipamentos necessários às atividades de implantação do empreendimento.

Para minimizar este impacto recomenda-se a adoção das seguintes medidas:

- Durante a realização das atividades das obras, tais como escavações e regularização de terreno, o material extraído deve ser mantido umedecido, de forma que não ocorra emissão exagerada de partículas, principalmente nos locais onde exista população no entorno das obras;
- As áreas de estocagem de materiais e de manutenção de equipamentos, bem como as vias de acesso, devem ser umedecidas constantemente, especialmente durante o período seco;
- O transporte de material oriundo das escavações deve ser feito em caminhões cobertos com lona, principalmente no caso de transitarem em área urbana, para evitar a formação de poeira, a queda e o espalhamento de terra ao longo do trajeto. Se necessário, o material transportado deverá ser umedecido;
- O tráfego com os veículos, vinculados às obras, deverá ser feito em velocidade compatível com as vias e sem excesso de carga;
- Utilizar veículos com sistema de proteção junto às rodas para minimizar a ressuspensão de material particulado;

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 340

- Os equipamentos, máquinas e os veículos utilizados nas obras e serviços associados devem passar por manutenção regular e periódica, de modo a obedecer às exigências do PROCONVE – Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores, minimizando-se assim a emissão de gases poluentes e material particulado na atmosfera, fora dos padrões estipulados;
- A queima de materiais combustíveis, de resíduos e de matéria orgânica deve ser proibida.

Medidas para o Controle da Emissão de Ruídos

As obras de ampliação do Aterro Sanitário de Brasília deverão provocar ruídos, em função da circulação de veículos e da operação de máquinas operatrizes, tais como escavadeiras e tratores, dentre outros equipamentos.

Estes ruídos provocam incômodos nas proximidades das áreas das obras e aos trabalhadores locais. Para sua mitigação, são sugeridas as seguintes diretrizes:

- Os equipamentos deverão ter especificações técnicas rigorosas com relação à emissão de ruídos, adotando-se a melhor tecnologia disponível;
- As máquinas e equipamentos deverão passar por serviços de manutenção e regulagem periódicos, bem como os veículos deverão ser fiscalizados para a verificação do nível de ruídos e a manutenção das características originais do sistema de escapamento, em atendimento à Resolução CONAMA 008/93, referente a este tema;
- Paralelamente às diretrizes indicadas, cabe salientar que, do ponto de vista da saúde dos operários, os responsáveis pelas obras deverão obedecer à Norma Reguladora NR-15 do Ministério do Trabalho, que estabelece 85 dB(A) como limite inicial de restrição à exposição prolongada de trabalhadores;
- Em casos de necessidade de exposição dos operários a situações em que os níveis de ruído sejam superiores a 85 dB(A), esta mesma Norma indica os seguintes limites de tempo de exposição (Quadro 1).

Quadro 1: Limites de Ruído para Exposição dos Trabalhadores

Nível de Ruído	Tempo Máximo de Exposição Permitido por Dia
< 85 dB(A)	8 horas
85 dB(A)	5 horas
88 dB(A)	4 horas
91 dB(A)	3 horas
96 dB(A)	2 horas
85 dB(A)	8 horas
105 dB(A)	1 hora
110 dB(A)	30 minutos
115 dB(A)	15 minutos
> 115 dB(A)	Proibido sem equipamento de proteção

2.6. GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS – FASE DE OBRAS

Este Programa apresenta as diretrizes de Gerenciamento e Disposição de Resíduos Sólidos que compreende um conjunto de recomendações que visam reduzir a geração de resíduos e determinar o manejo e disposição dos resíduos, de forma a minimizar os seus impactos ambientais durante a fase de obras.

Tais procedimentos e diretrizes, a serem desenvolvidos pela empresa contratada para ampliação do Aterro Sanitário de Brasília, deverão estar incorporados à rotina de atividades desenvolvidas diariamente, desde o início das obras, mantendo-se até a conclusão das mesmas.

O objetivo principal deste Programa é assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada durante a fase de obras e que esses resíduos sejam adequadamente coletados, estocados e dispostos na área do atual aterro de forma a não contaminar o solo e as águas superficiais e subterrâneas.

As atividades propostas são:

Detalhamento do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Fase de Obras, contemplando:

- Estimativa dos resíduos a serem gerados, com a identificação de resíduos passíveis de reciclagem;
- Detalhamento das ações de gerenciamento de resíduos durante as obras conforme as especificações do projeto; e
- Treinamento dos trabalhadores no que se refere aos aspectos de gerenciamento de resíduos.

Implantação deste Programa de Gerenciamento

A implantação do Programa de Gerenciamento deverá contemplar as seguintes ações:

- Classificação e caracterização detalhada de todos os resíduos gerados de acordo com a Norma ABNT NBR 10004 e Resolução CONAMA 307/02;
- Triagem, respeitando as classes de resíduos apresentadas acima (Resolução CONAMA 307/02, art. 3º);
- Acondicionamento adequado;
- Contratação e fiscalização dos serviços de transporte e disposição dos resíduos nos locais adequados e indicados no programa;
- Transporte, de acordo com as normas técnicas para transporte de resíduos;
- Obtenção dos certificados de destinação de resíduos industriais e emissão dos manifestos de transporte de resíduos industriais; e
- Fiscalização sobre as atividades geradoras de resíduos durante toda a ampliação do Aterro Sanitário de Brasília.

2.7. MEDIDAS DE SEGURANÇA DOS TRABALHADORES DA OBRA

- Durante os serviços de escavação para preparo da área onde será implantada a ampliação do Aterro Sanitário de Brasília, o material retirado deverá ser

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 343

disposto em locais protegidos, de modo a não impedir o trânsito seguro dos trabalhadores e de veículos vinculados às obras;

- As áreas de escavação deverão ser previamente isoladas através de fitas e/ou proteções de madeira;
- Todas as frentes de trabalho deverão estar permanentemente sinalizadas durante todo o período das obras, de acordo com um plano de sinalização definido em conjunto pelo empreendedor e a empresa construtora.

2.8. Medidas de Controle do Transporte de Materiais

Como medidas de controle e segurança para o transporte de materiais por veículos longos, carretas-prancha e outros veículos menores, destacam-se:

- Identificação de todos os veículos próprios, fretados e contratados pela construtora com etiquetas ou placas de identificação;
- O transporte dos materiais deverá ser planejado, de forma a percorrer um itinerário determinado até o local de descarga definido. Alterações de locais de descarga de materiais não poderão ser efetuadas sem a autorização dos encarregados responsáveis pela logística das obras;
- Os materiais deverão ser transportados por veículos apropriados à natureza do material: caçambas ou carros–pipas para evitar vazamentos ou transbordos de materiais úmidos, e caçambas fechadas/cobertas por lonas ou acondicionamento de materiais secos para evitar a produção de poeiras;
- As velocidades permitidas tanto aos veículos de carga, como do pessoal vinculado às obras, deverão ser sumariamente respeitadas;
- O abastecimento de combustível e a lubrificação dos equipamentos, por serem atividades de risco, deverão ser executados por pessoal e veículos apropriados, de forma a evitar o derramamento de produtos no solo e os impactos ambientais que poderão advir dessa operação;

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 344

- Todos os veículos utilizados no transporte de materiais deverão ser periodicamente revisados, para o controle da integridade dos equipamentos, particularmente sistemas de freios, direção, injeção de combustível, além dos sistemas de escapamento de gases e controle de ruídos.

Sinalização de Segurança das Obras e do Tráfego

- A sinalização de segurança para o tráfego deverá obedecer às recomendações do Código Nacional de Trânsito quanto às dimensões, formatos e dizeres. Qualquer sinalização complementar de obras nas vias públicas deverá seguir a Resolução n° 561/80 do CONTRAN;
- Os operadores de máquinas e equipamentos serão treinados para seguir rigorosamente as indicações da sinalização;
- Os dispositivos de sinalização deverão ser mantidos em perfeitas condições de conservação durante todo o período de obras, devendo os mesmos ser substituídos, caso se apresentem danificados;
- A sinalização nas proximidades das obras deverá ser luminosa ou fosforescente para facilitar a visualização à noite, devendo ser colocada a uma distância adequada informando obstruções e desvios de tráfego;
- As saídas e entradas de veículos nas áreas das obras, áreas de apoio e em área de empréstimo ou bota-fora, também deverão ser providas de sinalização diurna e noturna adequadas.

2.9. RECOMPOSIÇÃO DAS ÁREAS DAS OBRAS

Esta etapa é destinada à correção de impactos ocorridos no meio físico e ao restabelecimento das condições de qualidade do ambiente.

Este Programa compreende os trabalhos de recuperação e recomposição das áreas afetadas, devendo ser iniciado imediatamente após a conclusão das obras de cada frente de trabalho, tendo em vista aproveitar equipamentos, ferramentas e mão de obra disponíveis, ainda presentes na área.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 345

As atividades propostas são as seguintes:

Limpeza das Áreas de Trabalho

Nesta etapa deverá se proceder à:

- Remoção de todos os vestígios da obra, tais como restos de material da construção (ferragens, fios, parafusos, madeiras, tapumes, isolantes, estacas etc.), entulhos, restos de estruturas provisórias, embalagens, ferramentas e equipamentos, material excedente ou inútil, pisos das instalações etc.;
- Encaminhamento das ferragens, fios, equipamentos e demais materiais passíveis de reutilização para o almoxarifado da empresa ou para locais de reciclagem. Os demais resíduos sólidos não recicláveis deverão ser recolhidos e acondicionados em recipientes apropriados para seu encaminhamento para disposição final adequada, de acordo com o Programa de Gerenciamento de Resíduos;
- Remoção e transporte dos resíduos e entulhos até o local devidamente licenciado para sua disposição final;
- Demolição dos pavimentos das instalações provisórias de apoio às obras, desativadas, e descompactação das superfícies, para que se possa proceder à recomposição do solo (no caso das áreas a serem revegetadas).

Recomposição Topográfica

- No caso das áreas de apoio desativadas, que não forem utilizadas imediatamente, deverá ser reconstituída a superfície original dos terrenos para: evitar o surgimento de pontos favoráveis à erosão e integrá-las ao conjunto das áreas industriais.
- A recomposição topográfica compreende duas operações básicas: o restauro das linhas e condições do relevo local (sistematização do terreno) e o reordenamento das linhas de drenagem, mediante:

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 346

- Nivelamento da superfície do terreno: remoção de eventuais saliências (acúmulo de material inerte das escavações realizadas) e recobrimento de depressões; e
- Implantação de estruturas de controle de erosão e do escoamento superficial definitivas.

Proteção das Superfícies das Áreas Afetadas

Por se tratar de uma área de aterro, cujos solos muitas vezes se encontram expostos, as superfícies livres deverão ser protegidas da ação das águas pluviais, preferencialmente com a implantação de cobertura herbácea nos locais onde não houver trânsito de pessoas e equipamentos. Alternativamente poderá ser utilizado cascalho ou brita que possibilitam a infiltração da chuva.

Recomposição de Calçadas, Guias e Vias

O pavimento das calçadas, guias e vias danificadas pela movimentação de veículos e equipamentos pesados deverá ser recuperado de modo a retomar ou melhorar a qualidade observada anteriormente.

2.10. COORDENAÇÃO

A responsabilidade pela implementação dessas medidas e diretrizes compete aos empreiteiros e responsáveis pelas obras, cabendo ao SLU, por meio do técnico responsável pelo gerenciamento ambiental do empreendimento, a fiscalização de sua aplicação e efetividade.

Cronograma

As medidas integrantes do Programa de Controle Ambiental das Obras deverão ser aplicadas a partir da obtenção da Licença de Instalação.

Essas medidas de controle deverão ser desenvolvidas durante todo o período de obras até o término de todas as atividades, incluindo o desmonte das estruturas auxiliares de apoio.

À medida que for concluída uma frente de trabalho, é recomendável a aplicação das

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 347

medidas do Programa de Recomposição das Áreas das Obras, para aproveitar a presença de equipamentos e mão de obra disponível e para evitar o surgimento de processos indesejáveis de degradação ambiental.

ANEXO D – ART

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 349

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230211099487

1. Responsável Técnico

FRANCISCO JOSE PEREIRA DE OLIVEIRA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2605801705**
Registro: **0600793880-SP**
Empresa Contratada: **FRAL - CONSULTORIA LTDA**
Registro: **0575815-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SLU - SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL**
CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**
Endereço: **Setor SCS QUADRA 8 BLOCO B LOTES 50/60**
N°: **50**
Complemento: **EDIFICO VENANCIO 2000**
Bairro: **ASA SUL**
Cidade: **Brasília**
UF: **DF**
CEP: **70333-900**
Contrato: **13/2021**
Celebrado em: **14/07/2021**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **95.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rodovia DF 180 KM 21**
N°:
Complemento: **Aterro Sanitario - ASB**
Bairro:
Cidade: **Brasília**
UF: **DISTRITO FEDERAL**
CEP:
Data de Início: **02/08/2021**
Previsão de Término: **02/12/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental**
Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua CAMANDOCAIA**
N°: **77**
Complemento:
Bairro: **CAMPO BELO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04606-040**
Data de Início: **02/08/2021**
Previsão de Término: **02/12/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto**	**Estudo Ambiental Aterro Sanitário**	**Descrição das Atividades Relativas à Implantação e Operação de Aterro**	**1,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORACAO DE PROJETO EXECUTIVO DE AMPLIAÇAO DO ATERRO SANITARIO DE BRASILIA - ASB (3a e 4a ETAPAS), CONFORME REQUISITOS DEFINIDOS NO TERMO DE REFERENCIA

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

FRANCISCO JOSE PEREIRA DE OLIVEIRA - CPF: 668.122.088-68

SLU - SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL - CPF/CNPJ: 01.567.525/0001-76

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **233,94** Registrada em: **04/08/2021** Valor Pago R$ **233,94** Nosso Numero: **28027230211099487** Versão do sistema

Impresso em: 05/08/2021 15:10:34

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas Certisign. Para verificar as assinaturas clique no link: https://www.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/2957-A733-345E-F65B ou vá até o site https://www.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: 2957-A733-345E-F65B

Hash do Documento

5FD3DAE2D0BA9442CAF05D1644A75B9B59490D38604826E9DEDE95CE1FE351A8

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 31/01/2022 é(são) :

Francisco Jose Pereira De Oliveira - 668.122.088-68 em 31/01/2022 14:17 UTC-03:00
Tipo: Certificado Digital

HNS ENGENHARIA

RELATÓRIO DE ENSAIOS

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DE ENSAIOS DE LABORATÓRIO

LOCAL:
Fral Consultoria

ENDEREÇO:
Aterro Sanitário de Brasília

RELATÓRIO:
RT.ENS.026.21

BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL

SRTV/S Quadra 701 Bloco K Sala 428 - Edifício Embassy Tower ASA SUL, Brasília-DF
Telefone: (61) 3031-1616 (61) 99690-2080

APRESENTAÇÃO

O Laboratório de Geotecnia do centro de controle tecnológico, representado pela HNS Engenharia, vem através deste Relatório Técnico, apresentar à Fral Consultoria os resultados dos ensaios a seguir:

1. Sondagem a percussão SPT - ABNT NBR 6484;

INTRODUÇÃO

Para a execução dos ensaios solicitados foram realizadas sondagens a percussão (SPT) em 1 área distinta no Aterro Sanitário de Brasília. As sondagens foram realizadas no dia de 11/08/2021. A sondagem SPT foi realizada até o impenetrável.

RESULTADOS DOS ENSAIOS LABORATORIAIS

Serão apresentados, os resultados dos ensaios de sondagem.

SONDAGEM A PERCUSSÃO SPT – FURO 1

A sondagem apresentada abaixo foi executada segundo as recomendações da NORMA BRASILEIRA NBR-6484 e tem alguns casos específicos pela ASTM e DIN. Foi realizado 1 furo de sondagem, perfazendo um total de 10,45 metros até o impenetrável. A sondagem executada foi a Percussão Simples com avanço por lavagem, com padrões (altura de queda de 75cm, peso do pilão = 65kg), normatizados.

LAUDO DE SONDAGEM - SPT

ENGENHARIA

Cliente: Fral Consultoria
Local: Aterro Sanitário de Brasília
Obra: Drenagem

Amostrador: SPT 2" | Revestimento: 2 1/2"
Peso do Pilão: 65Kg | Altura de queda: 75cm
Comprim.do Revestimento: 1,00 m | Sondador: MARCOS

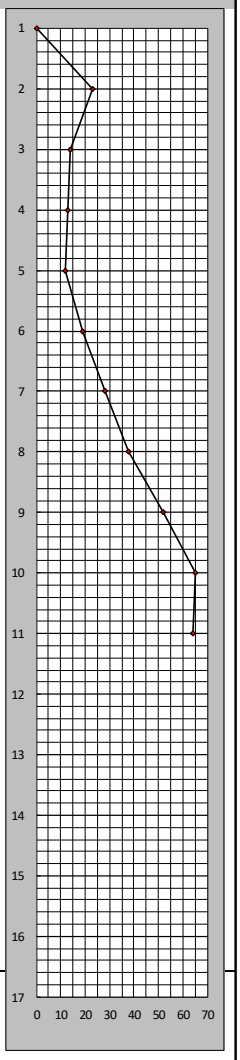
(N) PENETRAÇÃO - cm
(NA) NÍVEL D'ÁGUA
(A) NÚMERO DA AMOSTRA
(PG) PERFIL GRÁFICO

Laudo Nº : 027/2021
Data: 11/08/2021
NA: -
Limite da Sondagem: 10,45m

Furo SP-01

Engenheiro responsável: Leonardo Neiva CREA: 22629/D-DF

30cm final	A	Prof (m)	N.A.(m)	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO
0 30	1	0,00 1,00		Aterro argiloso arenoso
23 30	2	1,00 1,45		Aterro argiloso arenoso
14 30	3	2,00 2,45		Argila marrom (rija)
13 30	4	3,00 3,45		Argila siltosa vermelha (rija)
12 30	5	4,00 4,45		Argila siltosa vermelha (rija)
19 30	6	5,00 5,45		Argila siltosa vermelha (rija)
28 30	7	6,00 6,45		Argila siltosa variegada (dura)
38 30	8	7,00 7,45		Argila siltosa variegada (dura)
52 30	9	8,00 8,45		Silte arenoso variegado (muito compacto)
65 30	10	9,00 9,45		Silte arenoso variegado (muito compacto)
64 30	11	10,00 10,45		Silte arenoso variegado (muito compacto)
				Limite da sondagem: 64 golpes para penetrar 30cm.
				continuação



SONDAGEM A PERCUSSÃO SPT – FURO 2

A sondagem apresentada abaixo foi executada segundo as recomendações da NORMA BRASILEIRA NBR-6484 e tem alguns casos específicos pela ASTM e DIN. Foi realizado 1 furo de sondagem, perfazendo um total de 10,45 metros até o impenetrável. A sondagem executada foi a Percussão Simples com avanço por lavagem, com padrões (altura de queda de 75cm, peso do pilão = 65kg), normatizados.

LAUDO DE SONDAGEM - SPT

ENGENHARIA

Cliente: Fral Consultoria
Local: Aterro Sanitário de Brasília
Obra: Drenagem

Amostrador: SPT 2" | Revestimento: 2 1/2"
Peso do Pilão: 65Kg | Altura de queda: 75cm
Comprim.do Revestimento: 1,00 m | Sondador: MARCOS

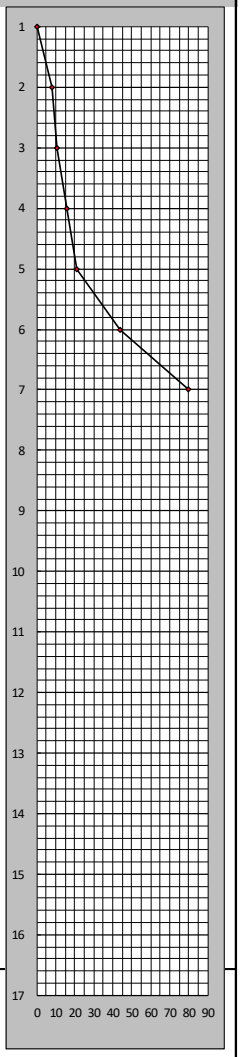
(N) PENETRAÇÃO - cm
(NA) NÍVEL D'ÁGUA
(A) NÚMERO DA AMOSTRA
(PG) PERFIL GRÁFICO

Laudo Nº : 027/2021
Data: 11/08/2021
NA: -
Limite da Sondagem: 6,45m

Furo
SP-02

Engenheiro responsável:
Leonardo Neiva
CREA: 22629/D-DF

30cm final	A	Prof (m)	N.A.(m)	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO
0 30	1	0,00 1,00		Aterro
8 30	2	1,00 1,45		Argila variegada siltosa com pedregulho (média)
11 30	3	2,00 2,45		Argila variegada siltosa com pedregulho (rija)
16 30	4	3,00 3,45		Argila variegada siltosa (rija)
21 30	5	4,00 4,45		Silte variegado arenoso (compacto)
44 30	6	5,00 5,45		Silte variegado arenoso (muito compacto)
80 30	7	6,00 6,45		Silte variegado arenoso (muito compacto)
				Limite da sondagem: 80 golpes para penetrar 30cm.



continuação

SONDAGEM A PERCUSSÃO SPT – FURO 3

A sondagem apresentada abaixo foi executada segundo as recomendações da NORMA BRASILEIRA NBR-6484 e tem alguns casos específicos pela ASTM e DIN. Foi realizado 1 furo de sondagem, perfazendo um total de 10,45 metros até o impenetrável. A sondagem executada foi a Percussão Simples com avanço por lavagem, com padrões (altura de queda de 75cm, peso do pilão = 65kg), normatizados.

LAUDO DE SONDAGEM - SPT

ENGENHARIA

Cliente: Fral Consultoria
Local: Aterro Sanitário de Brasília
Obra: Drenagem

Amostrador: SPT 2" | Revestimento: 2 1/2"
Peso do Pilão: 65Kg | Altura de queda: 75cm
Comprim.do Revestimento: 1,00 m | Sondador: MARCOS

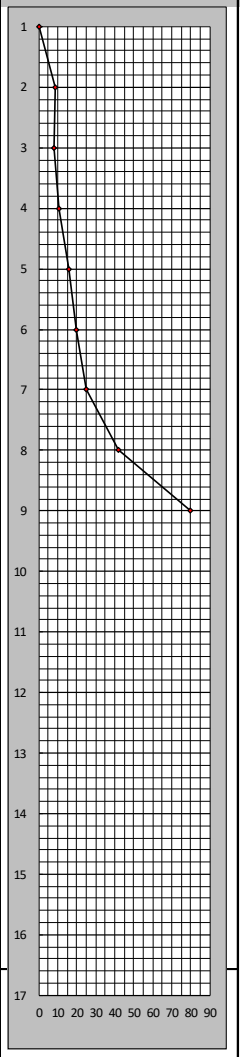
(N) PENETRAÇÃO - cm
(NA) NÍVEL D'ÁGUA
(A) NÚMERO DA AMOSTRA
(PG) PERFIL GRÁFICO

Laudo Nº : 027/2021
Data: 11/08/2021
NA: -
Limite da Sondagem: 8,45m

Furo
SP-03

Engenheiro responsável:
Leonardo Neiva
CREA: 22629/D-DF

30cm final	A	Prof (m)	N.A.(m)	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO
0 30	1	0,00 1,00		Aterro
9 30	2	1,00 1,45		Argila vermelha arenosa (média)
8 30	3	2,00 2,45		Argila variegada siltosa com pedregulho (média)
11 30	4	3,00 3,45		Argila variegada siltosa com pedregulho (rija)
16 30	5	4,00 4,45		Argila variegada siltosa arenosa (rija)
20 30	6	5,00 5,45		Argila variegada siltosa arenosa (dura)
25 30	7	6,00 6,45		Silte variegado arenoso (compacto)
42 30	8	7,00 7,45		Silte variegado arenoso (muito compacto)
80 30	9	8,00 8,45		Silte variegado arenoso (muito compacto)
				Limite da sondagem: 80 golpes para penetrar 30cm.



continuação

DECLARAÇÃO

O relatório técnico de ensaios de laboratório é uma descrição ampla dos procedimentos, sondagens, resultados e comportamento dos materiais obtidas no campo. Fica a cargo do engenheiro do projeto a definição dos parâmetros de altura de camada a serem considerados nas decisões necessárias para garantir a estabilidade do local.

Brasília, 19 de agosto de 2021.

_____

Engº. Leonardo Neiva – Crea 22629/D-D

Especialista em Auditoria e Perícias









COVERTECH 100

A linha de filmes de Polietileno CoverTech, disponível nas cores preta/branca e preta/verde, é desenvolvida especificamente para aplicação como cobertura temporária em diversas aplicações como nas frentes de trabalho de aterros sanitários e rejeitos de mineração, apresentando boa resistência ao rasgo e ao puncionamento.

Tamanhos disponíveis	
Largura (m)	**Comprimento (m)**
8	100
10	50
12	50

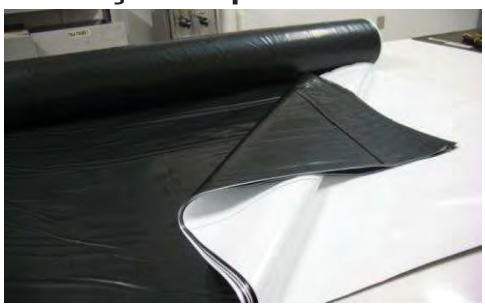


CARACTERÍSTICA	MÉTODO	UNIDADE	ESPECIFICADO
Resistência por Queda de Dardo	ASTM D 1709	g	≥ 200,0
Resistência ao Rasgo Elmendorf	ASTM D 1922	g/F	≥ 800
Resistência ao Rasgo Inicial	ASTM D 1004	N	≥ 14
Resistência à Perfuração	ASTM D 5748	N	≥ 100
Resistência à Tração	ASTM D 882	Mpa	≥ 20
Alongamento na Ruptura	ASTM D 882	%	≥ 600

O uso da CoverTech evita a ocupação de volume que seria comprometido por camadas de solo, reduz a infiltração de água de chuva, traz velocidade e praticidade no processo de cobertura, além de controlar vetores, poeira e odores dependendo da aplicação.

Briefing de Produto

Roma Silo Manta Super / Roma Silo Dupla

Utilização do produto 	A Romasilo é uma lona agrícola tipo forração desenvolvida para as mais diversas funções no campo. Dentre elas se destacam os usos em silagens forrageiras (sistema de conservação de plantas que são utilizadas na alimentação animal) ou grãos, proteção de silos forrageiros, cobertura de fardos de algodão e canaletas hidropônicas, proteção de maquinário e equipamentos agrícolas, entre outras.
Aplicação/ Instalação do produto	A lona é aplicada envolvendo e vedando todo o produto (grãos, silos forrageiros, fardos de algodão, etc.)
Nomes conhecidos no mercado	Lona para Silagem.
Unidade de medida	Rolo.
Modo de Produção	Produzida pelo processo “blow film” (extrusão por matriz circular) em forma de bobinas.
Matéria Prima	Polietileno de baixa densidade (PEBD).
Embalagem	Enrolada em tubo de papelão, embalada em uma proteção de papelão e envolvida em uma capa plástica.
Durabilidade	**Manta Super:** 8 meses; **Dupla:**12 meses.
Propriedade mecânica	**Manta Super:** Tensão na ruptura DT ≥17 e DM ≥18 mPa e Alongamento na ruptura DT≥ 830 e DM ≥500 %; **Dupla:** Tensão na ruptura DT ≥19 e DM ≥20 mPa e Alongamento na ruptura DT≥ 880 e DM ≥540 %; DT: Direção Transversal; DM: Direção de Máquina.

Tecelagem Roma Ltda
Rua Prof. Elza Orsi Avalone, 230, Jardim Saba – Tatuí – SP – Brasil - CEP: 18276-760
(11) 4195-0100 – www.roma.ind.br – vendas@roma.ind.br

DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

Características Técnicas

Código	Modelo	Peso	Largura(m)	Comprimento (m)	Cor
314	Manta Super	21,0	4,00	50	Dupla Face Branca e Preta
315		30,0			
316		39,5		100	
317		58,0			
318		31,0	6,00	50	
319		45,0			
320		59,0		100	
321		87,0			
322		41,5	8,00	50	
323		60,0			
324		79,0		100	
325		116,0			
326		52,0	10,00	50	
327		75,0			
266	Dupla	21,0	4,00	50	Dupla Face Branca e Preta
269		30,0			
267		39,5		100	
270		58,0			
282		31,0	6,00	50	
284		45,5			
283		59,0		100	
285		87,0			
273		41,5	8,00	50	
275		60,0			
274		79,0		100	
276		116,0			
290		52,0	10,00	50	
291		75,0			
294		62,0	12,00		
295		90,0			

Rev.: 01
Data: 07/11/2016

Tecelagem Roma Ltda
Rua Prof. Elza Orsi Avalone, 230, Jardim Saba – Tatuí – SP – Brasil - CEP: 18276-760
(11) 4195-0100 – www.roma.ind.br – vendas@roma.ind.br

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

COBERTURA TEMPORÁRIA COM GEOCOBER - ATERRO

Cliente: EcoUrbis Ambiental S.A

Data: jul/2017

Obra: Cobertura temporária dos resíduos no período entre 18h de sábado e 6h de domingo, quando o aterro não opera. A GEOCOBER substitui solo e serve para conter o odor do resíduo exposto e evitar a aproximação de vetores, o que poderia incomodar a população que reside próximo ao aterro. O aterro sanitário CTL está situado no bairro de São Mateus, e sua operação foi iniciada em novembro de 2010 e recebe cerca de 7.000 toneladas por dia de resíduos sólidos domiciliares coletados pela EcoUrbis.

Local da Obra: São Paulo / SP

Solução:
Para esta aplicação optou-se pela GEOCOBER, que é leve e resistente, com 8 m de largura.



Cobertura temporária aplicada sobre os resíduos

Vantagens:

- ✓ Fácil manuseio
- ✓ Reutilizável
- ✓ Leve e resistente
- ✓ Instalação simples e rápida
- ✓ Reduz custo: custa 6 vezes menos que a cobertura tradicional com solo.



Detalhe da colocação



Detalhe da colocação

Grupo Nortène

Geo Soluções Strata
Rua Paes Leme, 524 – cj 113 – Pinheiros
CEP: 05424-904 | São Paulo | SP
Tel: 55 11 3513-4360 / 3034-5479
Email: contato@geosolucoes.com
Website: www.geosolucoes.com

DEMOSTRATIVO TÉCNICO

Apresentação

O objetivo deste documento é apresentar aspectos técnicos relativos à geomembrana reforçada de polietileno denominada RhinoMat.

Elementos de referência

Para a elaboração desse estudo foram utilizados como elementos de referência os seguintes documentos:

- Especificações GRI:
  - GM13
  - GM30
- Literatura técnica-acadêmica e normas ASTM citadas ao longo do texto

Sobre o RhinoMat

De acordo com Manual Brasileiro de Geossintéticos (Vertematti 2015), o RhinoMat pode ser classificado como uma "geomembrana" sintética reforçada de polietileno, pois é um produto bidimensional de baixíssima permeabilidade, composto por materiais elastômeros, com utilização predominante de controle de fluxo e separação, nas condições de solicitação.

Ainda de acordo com o Manual Brasileiro de Geossintéticos, o RhinoMat ainda pode ser classificado como um "geocomposto", pois é um produto industrializado formado pela associação de vários tipos de geossintéticos concebidos para desempenhar função de impermeabilização e separação.

Este produto inovador oferece excepcional resistência mecânica, à tração, ao rasgo e ao puncionamento e baixíssimos coeficientes de permeabilidade.

Sua especificação e sua apresentação não estão vinculadas à espessura do produto, pois em virtude de avanços tecnológicos que envolveram a indústria mundial, este conceito é

considerado em desuso em diversos países do mundo, onde ao invés da Espessura a Especificação do produto é feita pelas funções e propriedades específicas necessárias para o atendimento dos requisitos da obra ou projeto.

O seu coeficiente de permeabilidade reduzido faz com que este geossintético apresente desempenho superior a outros produtos encontrados no mercado, principalmente em aplicação de contenção de líquidos em geral e cobertura temporária e permanentes de aterros de resíduos.

A sua estrutura em camadas (multicamadas), associada a uma tecnologia de ponta, garante eficácia do processo de soldagem de campo em todos os climas e ambientes. Este geossintético é tido como referência no mercado mundial devido a facilidade de confecção de painéis e kits pré-fabricados em função de sua ótima relação peso-resistência.

O RhinoMat, por meio de seu fabricante, disponibiliza uma garantia de até 25 anos (garantia de produto associada ao tipo de aplicação). Também dispomos de Certificação NSF – ANSI 61 – para Água Potável.

A mistura (blend) de diversos polímeros (Polietileno de Alta Densidade - PEAD, Baixa Densidade - PEBD, Linear – PELBD, e superfície em Surflex®), aliado ao seu núcleo tecido de PEAD, confere a este produto uma elevada resistência química e garante uma estabilidade dimensional superior a outros, garantindo elevada resistência aos raios UV, ozônio e à oxidação. A união destes geossintéticos reduz sensivelmente a variação dimensional (evita rugas) e elimina o stress crack.

O RhinoMat é aplicado em lagoas de tratamento de efluentes, canais de adução e irrigação, coberturas temporárias e permanentes em aterros de resíduos, lagoas de irrigação a aquicultura, reservatórios de água para irrigação, lagoas ornamentais e de recreação e outros sistemas de impermeabilização.

Na sequência são apresentadas fotos de algumas dessas aplicações.



Lagoas de irrigação



Canais de adução e irrigação





Coberturas permanentes e temporárias de tanques



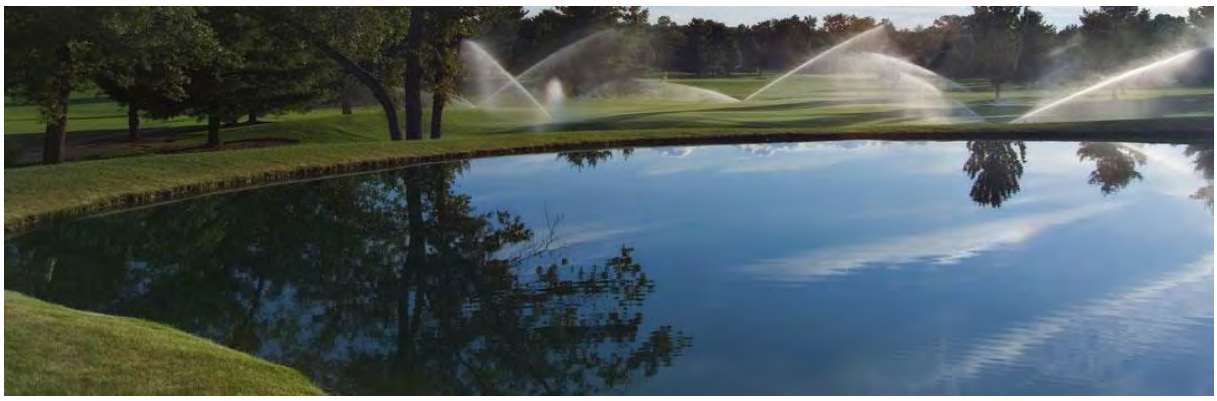


Coberturas permanentes e temporárias em aterros de resíduos

Geo Soluções – A Strata Company
Rua Paes Leme, 524 – cj 113 - Pinheiros • CEP: 05424-904 | São Paulo | SP
55 11 3034-5479 • contato@geosolucoes.com | www.geosolucoes.com



Lagoas de tratamento de efluentes



Lagos ornamentais



Lagoas de aquicultura

Especificações e recomendações normativas internacional

A seguir é apresentada a tabela de propriedades da geomembrana RhinoMat, que é produzido em 3 diferentes linhas: Aqua Cap, Aqua Flex e Aqua Pro.

Propriedades		Normas	Unidade	RhinoMat™ Aqua Cap	RhinoMat™ Aqua Flex	RhinoMat™ Aqua Pro
Resistência à Tração *Grab*	MD	ASTM D751	N	850	1650	1750
	CD			1000	1400	1750
Resistência ao Rasgo	MD	ASTM D4533	N	240	300	300
	CD			240	300	300
Resistência ao Puncionamento		ASTM D4833	N	700	750	850
Resistência ao Estouro - *Mullen Burst*		ASTM D751	kPa	2480	4820	5510
Permeabilidade		ASTM D4491	cm/s	$< 1x10^{-12}$	$< 1x10^{-12}$	$< 1x10^{-12}$
Negro de Fumo		ASTM D4218	%	5	5	5
Resistência ao Intemperismo (UV) (*)		ASTM G154	%	>90% - 2000h	>90% - 2000h	>90% - 2000h
Resistência Hidrostática		ASTM 751-A	kPa	1276	3620	4138
Resistência ao *Stress Crack*		ASTM D5397	h	N.A.(***)	N.A.	N.A.
Propriedades Físicas						
Dimensões das Bobinas (**)		Largura	m	2,74	3,66	3,66
		Comprimento	m	100	100	100
		Área	m²	274	366	366
Peso / Bobina			kg	70	155	212
Garantia do Fabricante						
Condições		Exposto	anos	4	5	10
		Enterrado		5	10	20
		Água Potável		-	-	25

Os dados de ensaios apresentados são baseados na média obtida ao longo de vários ciclos de produção e não devem ser considerados ou interpretados como valores MARV.

(*) QUV-A 340 8 horas lâmpadas UV @ 60 ° C, durante 4 horas de condensação a 40 °

(**) Larguras e comprimentos especiais sob consulta

(***) N.A. - não se aplica

Geo Soluções – A Strata Company
Rua Paes Leme, 524 – cj 113 - Pinheiros • CEP: 05424-904 | São Paulo | SP
55 11 3034-5479 • contato@geosolucoes.com | www.geosolucoes.com

Especificações e recomendações normativas internacional

A Geomembrana RhinoMat possui as suas especificações em acordo com a recomendação GRI-GM30, semelhante ao que acontece com as geomembrana convencional de PEAD que seguem a GRI-GM13.

Portanto, assim como as geomembranas convencionais de PEAD, o Rhinomat®, igualmente possui suas especificações definidas pelo GRI (Geosynthetic Research Institute) sendo regido pela GM30.

Comparativo técnico com geomembranas convencionais

A tabela a seguir apresenta um comparativo técnico entre o RhinoMat e as geomembranas convencionais de PEAD.

		RhinoMat™					Propriedades PEAD (GM13)						
Propriedades		Normas	Unidade	Aqua Cap	Aqua Flex	Aqua Pro	Normas	Unidade	0,75 mm	1,0 mm	1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm
Resistência ao Rasgo	MD	ASTM D4533	N	240	300	300	ASTM D1004	N	93	125	156	187	249
	CD			240	300	300							
Resistência ao Puncionamento		ASTM D4833	N	700	750	850	ASTM D4833	N	240	320	400	480	640
Negro de Fumo		ASTM D4218	%	5	5	5	ASTM D5596	%	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
Resistência ao Intemperismo (UV) (*)		ASTM G154	%	>90% - 2000h	>90% - 2000h	>90% - 2000h	ASTM D6885	%	>50% - 1600h	>50% - 1600h	>50% - 1600h	>50% - 1600h	>50% - 1600h
Stress Crack Resistance		ASTM D5397	h	N.A	N.A	N.A	ASTM D5397	h	500	500	500	500	500
Garantia do Fabricante													
Condições	Exposto		anos	4	5	10							
	Enterrado			5	10	20							
	Água Potável			-	-	25							

Resistência ao rasgo

- **Geomembrana RhinoMat**
  - Especificação GRI-GM30: Ensaiado segundo a ASTM D4533 em ambos os sentidos (MD e CD), o AquaCap® tem resistência de 240 N, o AquaFlex® e o AquaPro®, ambos, tem resistência de 300 N.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - Especificação GRI-GM13: Ensaiada segundo a ASTM D1004 em ambos os sentidos (MD e CD), a geomembrana de 0,75 mm de espessura tem resistência de 93 N, a geomembrana de 1,0 mm tem resistência de 125 N, a geomembrana de 1,5 mm tem resistência de 156 N, a geomembrana de 2,0 mm tem resistência de 187 N e a geomembrana de 2,5 mm tem resistência de 249 N.
- **Conclusão**
  - Analisando esta propriedade chegamos a conclusão que o RhinoMat AquaCap® pode substituir uma geomembrana convencional de PEAD em até 2,0 mm e o Rhinomat® AquaFlex® e AquaPro® pode substituir com eficiência superior qualquer espessura de geomembrana disponível no mercado atualmente.

Resistência ao puncionamento

- **Geomembrana RhinoMat**
  - Ensaiado segundo a ASTM D4833, o AquaCap® tem resistência de 700 N, o AquaFlex® tem resistência de 750 N e o AquaPro® tem resistência de 850 N.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - Ensaiada segundo a ASTM D4833, a geomembrana de 0,75 mm de espessura tem resistência de 240 N, a geomembrana de 1,0 mm tem resistência de 320 N, a geomembrana de 1,5 mm tem resistência de 400 N, a geomembrana de 2,0 mm tem resistência de 480 N e a geomembrana de 2,5 mm tem resistência de 640 N.
- **Conclusão**
  - Analisando esta propriedade chegamos à conclusão que o RhinoMat AquaCap®, AquaFlex® e AquaPro® pode substituir com eficiência superior qualquer espessura de geomembrana disponível no mercado brasileiro atualmente.

Teor de negro de fumo

- **Geomembrana RhinoMat**
  - Ensaiado segundo a ASTM D4248, o AquaCap®, o AquaFlex® e o AquaPro® tem um percentual de 5% de Negro de Fumo em sua composição.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - Ensaiada segundo a ASTM D5569, as geomembranas convencionais disponíveis no mercado brasileiro possuem um percentual que varia de 2 a 3% de Negro de Fumo em sua composição.
- **Conclusão**
  - Analisando esta propriedade chegamos a conclusão que todas geomembranas RhinoMat (AquaCap®, AquaFlex® e AquaPro®), por terem um percentual superior de Negro de Fumo em sua composição, possuem maior benefício perante as geomembranas convencionais pois o Negro de Fumo possui a propriedade de elevar as Resistências Mecânicas e de Proteção UV quando misturado com polímeros elastômeros.

Permeabilidade

- **Geomembrana RhinoMat**
  - Ensaiado segundo a ASTM D4491, o AquaCap®, o AquaFlex® e o AquaPro® possuem uma Permeabilidade inferior a: $K = 1x10^{-12}$.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - Ensaiado segundo a ASTM D4491, o AquaCap®, o AquaFlex® e o AquaPro® possuem uma Permeabilidade inferior a: $K = 1x10^{-12}$.
- **Conclusão**
  - Analisando esta propriedade chegamos a conclusão que as geomembranas Rhinomat® (AquaCap®, AquaFlex® e AquaPro®) e as geomembranas convencionais se equivalem nesta propriedade.

Stress Crack

- **Geomembrana RhinoMat**
  - Ensaiado segundo a ASTM D5397, o AquaCap®, o AquaFlex® e o AquaPro® não possuem esta possibilidade de dano. Esta característica não é aplicada a este material.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - Ensaiada segundo a ASTM D5397, as geomembranas convencionais disponíveis no mercado são suscetíveis a esta ação após 500 h.
- **Conclusão**
  - O Stress Crack é quando determinadas substâncias induzem o polietileno á ruptura frágil, sendo que este efeito é acelerado sob temperaturas mais altas. Estas substâncias agem nos pontos de tensão do material, diminuindo as forças de ligação entre os cristalitos provocando ruptura. O fenômeno ocorre quando o material está tensionado e age nos pontos de concentração de tensões, provocando uma falha e propagando-a em fendas e trincas. O RhinoMat por não sofrer este processo é considerado um produto superior as geomembranas convencionais disponíveis no mercado brasileiro.

Procedimentos de solda

- **Geomembrana RhinoMat**
  - O procedimento de solda é feito por termo-fusão usando os equipamentos convencionais. O mesmo se aplica aos ensaios na solda.

- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - O procedimento de solda é feito por termo-fusão usando os equipamentos convencionais. O mesmo se aplica aos ensaios na solda.
- **Conclusão**
  - Analisando esse item se verifica que a geomembrana RhinoMat possui as mesmas condições de solda das geomembranas convencionais.

Garantias

- **Geomembrana RhinoMat**
  - O fabricante emite uma garantia do produto baseada na informação de qual será a aplicação. Trata-se de um procedimento normal e corriqueiro para todas as vendas.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - Não temos informação de que este procedimento ocorra nas vendas deste produto sem a solicitação do cliente.
- **Conclusão**
  - Analisando este item concluímos que os fabricantes da geomembrana RhinoMat garantem seu produto e tendem ter uma proximidade do mercado através da apresentação de valores e segurança nos produtos fabricados.

Dimensões e peso das bobinas

- **Geomembrana RhinoMat**
  - As geomembranas RhinoMat são apresentadas nas seguintes dimensões: AquaCap® na dimensão de 2,74 metros de largura por 100 metros de comprimento, pesando cerca de 70 kg, AquaFlex® e AquaPro® nas dimensões de 3,66 metros de largura por 100 metros de comprimento, pesando respectivamente 155 e 212 kg.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - As geomembranas convencionais são apresentadas nas seguintes dimensões: geomembranas de até 1,00 mm tem 5,90 metros de largura por 100 metros de comprimento e as de espessura superior até 2,5 mm tem 5,90 metros de largura por 50 metros de comprimento. Os pesos são de 472 Kg para as de 0,75 mm, 590 Kg para as de 1,0 mm, 440 Kg para as de 1,5 mm, 500 Kg para as de 2,0 mm e de 610 Kg para as de 2,50 mm.

- **Conclusão**
  - Analisando este item concluímos que as geomembrana RhinoMat tem benefícios superiores as geomembranas convencionais, pois as mesmas por terem larguras menores, possuem o diferencial de terem mais disponibilidades de fretes, seu peso reduzido reduz também os valores de fretes, além de facilitarem o manuseio das bobinas na obra (eliminam grande parte dos problemas ocasionados pelo arraste das bobinas de grandes dimensões).
  - A dimensões das bobinas do RhinoMat reduz também as perdas de materiais ficando as mesmas em torno de 2%, enquanto que as convencionais, estima-se em torno de 5%.

Conclusões

O presente documento apresentou os aspectos técnicos relativos à geomembrana reforçada de polietileno denominada RhinoMat, comparando-a com as geomembranas convencionais de PEAD já empregadas no mercado.

De acordo com o apresentado, verifica-se que a geomembrana RhinoMat possui características mecânicas e de desempenho superior às geomembranas convencionais de PEAD, além de melhores condições de trabalhabilidade.

Por fim, ressalta-se o benefício da garantia fornecida pelo fabricante da geomembrana RhinoMat, mostrando um diferencial de qualidade do produto.

geo|soluções
a Strata Company

55 11 3034-5479
Rua Paes Leme, 524 – cj 113 - Pinheiros CEP: 05424-904 | São Paulo | SP
contato@geosolucoes.com | www.geosolucoes.com

ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA

PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS

APRESENTAÇÃO

Este documento tem como objetivo apresentar o Plano de Controle Ambiental das Obras detalhado, contemplando as medidas mitigadoras e de controle apropriadas, indicação dos responsáveis por sua execução e suas atribuições gerenciais.

Ressalta-se que todos os estudos foram realizados tendo em vista a garantia do atendimento às normas e regulamentações ambientais vigentes e, também, a garantia dos critérios de estabilidade e desempenho dos maciços de resíduos.

1. INTRODUÇÃO

O Plano de Controle Ambiental das Obras, de acordo com as orientações da Legislação vigente, abrange um conjunto de diretrizes e técnicas básicas recomendadas para serem empregadas previamente e durante a construção de um determinado empreendimento, destinadas a evitar e/ou minimizar os impactos ambientais potenciais.

As ações de prevenção e controle destinam-se à máxima redução possível dos processos de degradação ambiental provenientes das atividades das obras; dos incômodos à população residente nas proximidades e dos trabalhos posteriores de recuperação das áreas afetadas, fatores que explicam a necessidade de sua implementação desde o início das obras e sua manutenção durante todo o período de implantação do empreendimento.

Para que este Programa atinja seus objetivos, é fundamental que as medidas de controle dos impactos ambientais sobre o ambiente sejam incorporadas aos contratos de execução das obras de ampliação do Aterro Sanitário de Brasília e nos procedimentos construtivos pelo(s) empreiteiros, pressupondo a mobilização e a colaboração de todos os trabalhadores envolvidos nas obras, desde os supervisores até os operários, de forma que a(s) empreiteira(s) assuma(m) contratualmente o compromisso de sua implementação, incorporando os eventuais custos adicionais ao custo de seus serviços.

O desenvolvimento dessas medidas deve ser acompanhado pelo profissional responsável pelo gerenciamento ambiental do empreendimento, confirmando assim sua aplicação, eficiência e eficácia e indicando também eventuais correções ou complementações que se façam necessárias.

Serão de responsabilidade do Empreendedor o acompanhamento da execução dessas medidas e a tomada de decisões sobre eventuais correções de problemas que possam ser identificados no decorrer das obras.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 377

2. OBJETIVOS

O objetivo deste programa é permitir o correto desenvolvimento ambiental das obras de ampliação do Aterro Sanitário de Brasília, de forma a prevenir e controlar os impactos negativos causados pela implantação do empreendimento.

Principais Atividades

O Programa de Controle Ambiental das Obras compreende o seguinte conjunto de medidas: prevenção e controle da erosão e da sedimentação; controle de recalques e rupturas de solos; proteção dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais; controle da qualidade do ar e adequação dos níveis de ruídos; gerenciamento de resíduos sólidos; controle das interferências de tráfego e recuperação das áreas afetadas.

As medidas mitigadoras para os impactos previstos consistirão de obras e procedimentos usuais em Engenharia, de eficiência comprovada e consagrada, preconizadas e descritas por normas técnicas e amplamente aplicadas em empreendimentos nos quais os impactos aqui avaliados se manifestam.

As medidas indicadas são descritas a seguir.

2.1. PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSÃO E DE SEDIMENTAÇÃO

As atividades de ampliação do Aterro Sanitário de Brasília serão desenvolvidas em uma área já alterada do ponto de vista das suas características físicas. Entretanto, os serviços relacionados à preparação dos terrenos e às escavações para instalação de novas etapas poderão provocar o desencadeamento de processos indesejáveis de instabilização do solo, espalhamento de material das escavações que sob a ação das chuvas poderá atingir as drenagens superficiais naturais.

Para conter esses processos de degradação, foi formulado o seguinte conjunto de medidas:

Medidas de Controle da Erosão

a. Proteção da Superfície das Obras e Instalações de Apoio

A circulação de veículos e equipamentos pesados na área das obras deverá ser

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 378

disciplinada para evitar a compactação da superfície do solo e desenvolvimento de processos erosivos.

À medida que as obras civis do empreendimento forem terminando, as superfícies deverão ser rapidamente recuperadas, seja construindo o novo pavimento ou reconstruindo o anterior, seja utilizando o solo armazenado e recompondo a vegetação, evitando-se a exposição desnecessária do solo nu.

b. Proteção das superfícies e dos taludes expostos

A superfície de todas as instalações provisórias de apoio e de locais de estocagem de material deverá ser protegida contra o impacto das chuvas, mediante instalação de sistemas de drenagem superficial e recobrimento com enrocamento.

A superfície dos taludes expostos deverá ser protegida com grama em placas, biomanta de fibra vegetal ou enrocamento.

Os taludes de aterros que apresentarem rupturas, solapamentos e erosão serão devidamente recuperados e protegidos contra erosão.

c. Reordenamento do sistema superficial de escoamento

Para mitigar os efeitos das alterações do escoamento superficial decorrentes da execução de terraplenagem, aterros e estruturas de apoio, serão utilizadas valas, valetas, canaletas, galerias e caixas de coleta e de passagem, e estruturas de descarga nos pontos baixos, com dissipadores de energia.

Os caimentos serão adequados às áreas drenadas e as seções hidráulicas serão compatíveis com as vazões previstas.

As pilhas de materiais, de caráter provisório, deverão ser adequadamente dimensionadas e dispostas, de forma a não interferir com o sistema de drenagem superficial.

d. Monitoramento dos processos erosivos

O monitoramento da instalação de processos erosivos será executado por acompanhamento visual sistemático das superfícies dos terrenos e dos taludes dos aterros, com apoio topográfico, e dos sistemas de drenagem, de forma a se detectar:

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 379

- Trincas, solapamentos e rupturas nos taludes;
- Obstruções por vegetação e outros resíduos, assoreamentos, e
- Estado de conservação das estruturas hidráulicas do sistema de drenagem superficial.

Controle do Escoamento Superficial e da Sedimentação

Associadas às medidas de controle de erosão deverão ser adotadas medidas de controle do escoamento superficial para evitar os processos de assoreamento dos cursos d'água e sedimentação ou entulhamento de áreas baixas.

As medidas de controle do escoamento superficial e da sedimentação deverão ser aplicadas nas estruturas de apoio e áreas de estocagem de material, de manuseio de óleos, graxas, lubrificantes e de disposição de resíduos sólidos.

a. Sistema de drenagem superficial

As águas superficiais serão devidamente controladas por sistemas de drenagem constituídos por valas, valetas, canaletas, galerias e caixas de coleta e de passagem, e estruturas de descarga nos pontos baixos, com dissipadores de energia.

Esse sistema deverá ser dimensionado de acordo os índices máximos de pluviosidade da região e deverá ser executado de acordo com o projeto de engenharia.

b. Avaliação do regime pluviométrico e do regime do lençol freático local

Para o dimensionamento e execução do sistema de drenagem superficial, deverão ser conhecidos, monitorados e avaliados, o regime pluviométrico da região e o regime do lençol freático local, relacionando-se as variações do nível da água, surgências e concentrações de umidade aos períodos de chuva e estiagem.

A utilização de pluviômetro possibilitará a obtenção de dados quantitativos sobre os volumes de água pluvial e os tempos de precipitação, aferindo-se as vazões consideradas no dimensionamento dos sistemas de drenagem superficial, procedendo-se às adequações necessárias.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 380

c. Realização de inspeções periódicas

O controle do assoreamento dos cursos d'água poderá ser feito por meio de seções topográficas e batimétricas levantadas periodicamente, de forma que as comparações entre seções nos mesmos pontos de controle indiquem variações devidas a acúmulos de materiais ou erosões.

O diagnóstico de assoreamentos e sua caracterização para determinação da natureza do processo e suas áreas-fonte deverá se basear em sondagens à percussão.

Estas inspeções deverão considerar também a inspeção dos taludes e superfícies de forma a se detectar indícios de erosão laminar, ravinas e sulcos indicativos de erosão profunda, avarias nos revestimentos dos taludes e sistemas de drenagem, e rupturas e escorregamentos que possam provocar assoreamentos, tomando-se as medidas necessárias para sua recuperação e estabilização. Periodicamente, deverão ser realizadas avaliações de taludes quanto à estabilidade, adequando-se suas inclinações, medidas de proteção e drenagem se necessário.

Também deverão ser inspecionadas, e limpas regularmente, todas as unidades componentes do sistema de drenagem superficial, sendo o material retirado encaminhado para disposição adequada.

d. Medidas corretivas

No caso de detecção de processos de assoreamento, como medidas corretivas serão procedidas:

- Recuperação das áreas erodidas ou rompidas e recomposição do seu revestimento;
- Desobstrução dos sistemas de drenagem superficial e cursos d'água, com a remoção dos materiais de assoreamento por meio de escavação manual ou mecanizada, e
- Disposição final adequada dos sedimentos e resíduos em áreas de bota-fora.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 381

2.2. CONTROLE DE RECALQUE E RUPTURA DE SOLOS

As medidas propostas para se evitar a ocorrência de recalques excessivos e rupturas dos solos são as seguintes:

Identificação e Monitoramento de Rupturas e Recalques

- Vistorias nos taludes para a identificação e caracterização de trincas, abatimentos e outras movimentações indicativas de recalques e rupturas;
- Monitoramento dos recalques por meio de controle topográfico, marcos superficiais e piezômetros para acompanhamento da dissipação das pressões neutras correspondentes às cargas aplicadas, as quais são indicativas da evolução do adensamento do solo.
- Caracterização da superfície e do local de ruptura e/ou recalque: os recalques e/ ou rupturas serão caracterizados quanto à forma e extensão, e os volumes de material mobilizado deverão ser estimados, sendo elaborados croqui e seções ilustrativas.

Medidas mitigadoras e corretivas

Como medidas mitigadoras para os recalques maiores do que os esperados se adotarão os critérios de engenharia pertinentes a cada caso. Dentre tais medidas pode-se citar desde a execução e aperfeiçoamento do sistema de drenagem até a substituição de materiais rompidos por outros com parâmetros de resistência mais elevados.

2.3. PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS E SUBSOLOS

Os recursos hídricos subterrâneos e o subsolo poderão ser afetados pela infiltração de substâncias poluentes manuseadas nos canteiros de obras e áreas de apoio, tais como: vazamentos ou derrames acidentais de óleos e lubrificantes de máquinas e motores entre outros.

Além das substâncias poluentes caracterizadas acima o lixiviado, resultante do processo de decomposição dos resíduos que serão dispostos no aterro, também

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 382

poderá contaminar o subsolo e os recursos hídricos subterrâneos caso entre em contato com os mesmos.

Para esses impactos potenciais são recomendadas as medidas indicadas na sequência, que deverão ser implementadas nas edificações de apoio, oficinas de manutenção de máquinas e equipamentos, locais de disposição temporária de materiais das obras e de resíduos sólidos, durante todo o período das obras até sua conclusão, incluindo-se a recuperação de áreas afetadas.

Controle de efluentes e da disposição de resíduos sólidos

Durante a fase de obras deverão ser implantados sistemas de drenagem superficial segregados, de modo a coletar as águas cuja infiltração possa contaminar as águas subterrâneas (águas dos pátios de manutenção de equipamentos e máquinas; dos pátios de disposição temporárias de materiais para as obras ou de descartes de resíduos e pátios de estacionamento) e encaminhar para os locais de tratamento e disposição final adequada.

2.4. Proteção dos Recursos Hídricos Superficiais e Solos

Controle do arraste de materiais

Uma das causas principais de eventuais impactos sobre a qualidade das águas superficiais na fase de obras é o carreamento de materiais (sedimentos e resíduos sólidos diversos) aos cursos d'água pelas chuvas. Para evitar que isso aconteça, recomenda-se:

- Todos os equipamentos e materiais utilizados nas obras deverão ficar armazenados em galpões cobertos;
- Restos de materiais acumulados em áreas descobertas deverão ser recolhidos diariamente;
- Todas as áreas das obras, inclusive vias de serviço e pátios de estacionamento, deverão contar com um sistema de canaletas de interceptação de águas pluviais;

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 383

- As caixas constituintes do sistema de drenagem deverão contar com gradeamento para retenção de sólidos grosseiros;
- Nas áreas onde podem se acumular resíduos de óleos e de combustíveis – vias de tráfego intenso, oficinas, pátios de estacionamento de veículos – deverão ser instalados tanques adequados para a retenção desse tipo de substâncias;
- Os tanques e grades deverão passar por limpezas periódicas, retirando-se o material acumulado e enviando-o para disposição adequada; e
- Implementação e manutenção do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Prevenção de rompimentos acidentais na tubulação de efluentes existente

- De maneira a se evitar esse tipo de impacto, todas as interferências invasivas no solo – escavação de valas, estaqueamento etc. deverão ser precedidas de uma análise das plantas de cadastro da área e, se for o caso, de um levantamento de campo para identificação de eventuais tubulações e/ou tanques enterrados.

Prevenção contra derrames acidentais de líquidos utilizados nas obras.

O armazenamento de líquidos que possam acarretar contaminação da água (ex. óleos, combustíveis) deverá ser feito em área coberta, impermeabilizada e dotada de tanques de contenção para eventuais derrames ou vazamentos.

Controle de processos erosivos

As obras de terraplenagem da área deverão contar com valas para coleta e direcionamento adequado das águas pluviais e bacias de contenção de modo a evitar que ocorram fluxos de águas barrentas para os corpos d'água existentes no entorno.

2.5. Controle da Qualidade do Ar e Adequação dos Níveis de Ruídos

As emissões das fontes móveis de poluição são regulamentadas pelo CONAMA (legislação federal), que estabelece os níveis de emissões atmosféricas e de ruídos em veículos automotores.

O controle das atividades das obras que interferem nas condições atmosféricas deverá ser implementado nas áreas onde serão realizadas as obras de ampliação do Aterro Sanitário de Brasília, nas áreas de apoio e nas vias de acesso aos locais vinculados às atividades do empreendimento, de forma a manter dentro dos padrões da legislação vigente, os níveis de emissões atmosféricas e de ruídos, compatíveis com a manutenção da saúde dos trabalhadores e dos moradores das imediações das obras.

Medidas para Redução das Emissões Atmosféricas

A emissão de gases e de particulados durante as obras será ocasionada devido à circulação de veículos, máquinas e equipamentos necessários às atividades de implantação do empreendimento.

Para minimizar este impacto recomenda-se a adoção das seguintes medidas:

- Durante a realização das atividades das obras, tais como escavações e regularização de terreno, o material extraído deve ser mantido umedecido, de forma que não ocorra emissão exagerada de partículas, principalmente nos locais onde exista população no entorno das obras;
- As áreas de estocagem de materiais e de manutenção de equipamentos, bem como as vias de acesso, devem ser umedecidas constantemente, especialmente durante o período seco;
- O transporte de material oriundo das escavações deve ser feito em caminhões cobertos com lona, principalmente no caso de transitarem em área urbana, para evitar a formação de poeira, a queda e o espalhamento de terra ao longo do trajeto. Se necessário, o material transportado deverá ser umedecido;
- O tráfego com os veículos, vinculados às obras, deverá ser feito em velocidade compatível com as vias e sem excesso de carga;
- Utilizar veículos com sistema de proteção junto às rodas para minimizar a ressuspensão de material particulado;

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 385

- Os equipamentos, máquinas e os veículos utilizados nas obras e serviços associados devem passar por manutenção regular e periódica, de modo a obedecer às exigências do PROCONVE – Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores, minimizando-se assim a emissão de gases poluentes e material particulado na atmosfera, fora dos padrões estipulados;
- A queima de materiais combustíveis, de resíduos e de matéria orgânica deve ser proibida.

Medidas para o Controle da Emissão de Ruídos

As obras de ampliação do Aterro Sanitário de Brasília deverão provocar ruídos, em função da circulação de veículos e da operação de máquinas operatrizes, tais como escavadeiras e tratores, dentre outros equipamentos.

Estes ruídos provocam incômodos nas proximidades das áreas das obras e aos trabalhadores locais. Para sua mitigação, são sugeridas as seguintes diretrizes:

- Os equipamentos deverão ter especificações técnicas rigorosas com relação à emissão de ruídos, adotando-se a melhor tecnologia disponível;
- As máquinas e equipamentos deverão passar por serviços de manutenção e regulagem periódicos, bem como os veículos deverão ser fiscalizados para a verificação do nível de ruídos e a manutenção das características originais do sistema de escapamento, em atendimento à Resolução CONAMA 008/93, referente a este tema;
- Paralelamente às diretrizes indicadas, cabe salientar que, do ponto de vista da saúde dos operários, os responsáveis pelas obras deverão obedecer à Norma Reguladora NR-15 do Ministério do Trabalho, que estabelece 85 dB(A) como limite inicial de restrição à exposição prolongada de trabalhadores;
- Em casos de necessidade de exposição dos operários a situações em que os níveis de ruído sejam superiores a 85 dB(A), esta mesma Norma indica os seguintes limites de tempo de exposição (Quadro 1).

Quadro 1: Limites de Ruído para Exposição dos Trabalhadores

Nível de Ruído	Tempo Máximo de Exposição Permitido por Dia
< 85 dB(A)	8 horas
85 dB(A)	5 horas
88 dB(A)	4 horas
91 dB(A)	3 horas
96 dB(A)	2 horas
85 dB(A)	8 horas
105 dB(A)	1 hora
110 dB(A)	30 minutos
115 dB(A)	15 minutos
> 115 dB(A)	Proibido sem equipamento de proteção

2.6. GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS – FASE DE OBRAS

Este Programa apresenta as diretrizes de Gerenciamento e Disposição de Resíduos Sólidos que compreende um conjunto de recomendações que visam reduzir a geração de resíduos e determinar o manejo e disposição dos resíduos, de forma a minimizar os seus impactos ambientais durante a fase de obras.

Tais procedimentos e diretrizes, a serem desenvolvidos pela empresa contratada para ampliação do Aterro Sanitário de Brasília, deverão estar incorporados à rotina de atividades desenvolvidas diariamente, desde o início das obras, mantendo-se até a conclusão das mesmas.

O objetivo principal deste Programa é assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada durante a fase de obras e que esses resíduos sejam adequadamente coletados, estocados e dispostos na área do atual aterro de forma a não contaminar o solo e as águas superficiais e subterrâneas.

As atividades propostas são:

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 387

Detalhamento do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Fase de Obras, contemplando:

- Estimativa dos resíduos a serem gerados, com a identificação de resíduos passíveis de reciclagem;
- Detalhamento das ações de gerenciamento de resíduos durante as obras conforme as especificações do projeto; e
- Treinamento dos trabalhadores no que se refere aos aspectos de gerenciamento de resíduos.

Implantação deste Programa de Gerenciamento

A implantação do Programa de Gerenciamento deverá contemplar as seguintes ações:

- Classificação e caracterização detalhada de todos os resíduos gerados de acordo com a Norma ABNT NBR 10004 e Resolução CONAMA 307/02;
- Triagem, respeitando as classes de resíduos apresentadas acima (Resolução CONAMA 307/02, art. 3º);
- Acondicionamento adequado;
- Contratação e fiscalização dos serviços de transporte e disposição dos resíduos nos locais adequados e indicados no programa;
- Transporte, de acordo com as normas técnicas para transporte de resíduos;
- Obtenção dos certificados de destinação de resíduos industriais e emissão dos manifestos de transporte de resíduos industriais; e
- Fiscalização sobre as atividades geradoras de resíduos durante toda a ampliação do Aterro Sanitário de Brasília.

2.7. MEDIDAS DE SEGURANÇA DOS TRABALHADORES DA OBRA

- Durante os serviços de escavação para preparo da área onde será implantada a ampliação do Aterro Sanitário de Brasília, o material retirado deverá ser

disposto em locais protegidos, de modo a não impedir o trânsito seguro dos trabalhadores e de veículos vinculados às obras;

- As áreas de escavação deverão ser previamente isoladas através de fitas e/ou proteções de madeira;
- Todas as frentes de trabalho deverão estar permanentemente sinalizadas durante todo o período das obras, de acordo com um plano de sinalização definido em conjunto pelo empreendedor e a empresa construtora.

2.8. Medidas de Controle do Transporte de Materiais

Como medidas de controle e segurança para o transporte de materiais por veículos longos, carretas-prancha e outros veículos menores, destacam-se:

- Identificação de todos os veículos próprios, fretados e contratados pela construtora com etiquetas ou placas de identificação;
- O transporte dos materiais deverá ser planejado, de forma a percorrer um itinerário determinado até o local de descarga definido. Alterações de locais de descarga de materiais não poderão ser efetuadas sem a autorização dos encarregados responsáveis pela logística das obras;
- Os materiais deverão ser transportados por veículos apropriados à natureza do material: caçambas ou carros–pipas para evitar vazamentos ou transbordos de materiais úmidos, e caçambas fechadas/cobertas por lonas ou acondicionamento de materiais secos para evitar a produção de poeiras;
- As velocidades permitidas tanto aos veículos de carga, como do pessoal vinculado às obras, deverão ser sumariamente respeitadas;
- O abastecimento de combustível e a lubrificação dos equipamentos, por serem atividades de risco, deverão ser executados por pessoal e veículos apropriados, de forma a evitar o derramamento de produtos no solo e os impactos ambientais que poderão advir dessa operação;

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 389

- Todos os veículos utilizados no transporte de materiais deverão ser periodicamente revisados, para o controle da integridade dos equipamentos, particularmente sistemas de freios, direção, injeção de combustível, além dos sistemas de escapamento de gases e controle de ruídos.

Sinalização de Segurança das Obras e do Tráfego

- A sinalização de segurança para o tráfego deverá obedecer às recomendações do Código Nacional de Trânsito quanto às dimensões, formatos e dizeres. Qualquer sinalização complementar de obras nas vias públicas deverá seguir a Resolução n° 561/80 do CONTRAN;
- Os operadores de máquinas e equipamentos serão treinados para seguir rigorosamente as indicações da sinalização;
- Os dispositivos de sinalização deverão ser mantidos em perfeitas condições de conservação durante todo o período de obras, devendo os mesmos ser substituídos, caso se apresentem danificados;
- A sinalização nas proximidades das obras deverá ser luminosa ou fosforescente para facilitar a visualização à noite, devendo ser colocada a uma distância adequada informando obstruções e desvios de tráfego;
- As saídas e entradas de veículos nas áreas das obras, áreas de apoio e em área de empréstimo ou bota-fora, também deverão ser providas de sinalização diurna e noturna adequadas.

2.9. RECOMPOSIÇÃO DAS ÁREAS DAS OBRAS

Esta etapa é destinada à correção de impactos ocorridos no meio físico e ao restabelecimento das condições de qualidade do ambiente.

Este Programa compreende os trabalhos de recuperação e recomposição das áreas afetadas, devendo ser iniciado imediatamente após a conclusão das obras de cada frente de trabalho, tendo em vista aproveitar equipamentos, ferramentas e mão de obra disponíveis, ainda presentes na área.

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 390

As atividades propostas são as seguintes:

Limpeza das Áreas de Trabalho

Nesta etapa deverá se proceder à:

- Remoção de todos os vestígios da obra, tais como restos de material da construção (ferragens, fios, parafusos, madeiras, tapumes, isolantes, estacas etc.), entulhos, restos de estruturas provisórias, embalagens, ferramentas e equipamentos, material excedente ou inútil, pisos das instalações etc.;
- Encaminhamento das ferragens, fios, equipamentos e demais materiais passíveis de reutilização para o almoxarifado da empresa ou para locais de reciclagem. Os demais resíduos sólidos não recicláveis deverão ser recolhidos e acondicionados em recipientes apropriados para seu encaminhamento para disposição final adequada, de acordo com o Programa de Gerenciamento de Resíduos;
- Remoção e transporte dos resíduos e entulhos até o local devidamente licenciado para sua disposição final;
- Demolição dos pavimentos das instalações provisórias de apoio às obras, desativadas, e descompactação das superfícies, para que se possa proceder à recomposição do solo (no caso das áreas a serem revegetadas).

Recomposição Topográfica

- No caso das áreas de apoio desativadas, que não forem utilizadas imediatamente, deverá ser reconstituída a superfície original dos terrenos para: evitar o surgimento de pontos favoráveis à erosão e integrá-las ao conjunto das áreas industriais.
- A recomposição topográfica compreende duas operações básicas: o restauro das linhas e condições do relevo local (sistematização do terreno) e o reordenamento das linhas de drenagem, mediante:

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 391

- Nivelamento da superfície do terreno: remoção de eventuais saliências (acúmulo de material inerte das escavações realizadas) e recobrimento de depressões; e
- Implantação de estruturas de controle de erosão e do escoamento superficial definitivas.

Proteção das Superfícies das Áreas Afetadas

Por se tratar de uma área de aterro, cujos solos muitas vezes se encontram expostos, as superfícies livres deverão ser protegidas da ação das águas pluviais, preferencialmente com a implantação de cobertura herbácea nos locais onde não houver trânsito de pessoas e equipamentos. Alternativamente poderá ser utilizado cascalho ou brita que possibilitam a infiltração da chuva.

Recomposição de Calçadas, Guias e Vias

O pavimento das calçadas, guias e vias danificadas pela movimentação de veículos e equipamentos pesados deverá ser recuperado de modo a retomar ou melhorar a qualidade observada anteriormente.

2.10. COORDENAÇÃO

A responsabilidade pela implementação dessas medidas e diretrizes compete aos empreiteiros e responsáveis pelas obras, cabendo ao SLU, por meio do técnico responsável pelo gerenciamento ambiental do empreendimento, a fiscalização de sua aplicação e efetividade.

Cronograma

As medidas integrantes do Programa de Controle Ambiental das Obras deverão ser aplicadas a partir da obtenção da Licença de Instalação.

Essas medidas de controle deverão ser desenvolvidas durante todo o período de obras até o término de todas as atividades, incluindo o desmonte das estruturas auxiliares de apoio.

À medida que for concluída uma frente de trabalho, é recomendável a aplicação das

Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório Técnico (84294263) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 392

medidas do Programa de Recomposição das Áreas das Obras, para aproveitar a presença de equipamentos e mão de obra disponível e para evitar o surgimento de processos indesejáveis de degradação ambiental.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230211099487

1. Responsável Técnico

FRANCISCO JOSE PEREIRA DE OLIVEIRA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2605801705**
Registro: **0600793880-SP**
Empresa Contratada: **FRAL - CONSULTORIA LTDA**
Registro: **0575815-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SLU - SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL**
CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**
Endereço: **Setor SCS QUADRA 8 BLOCO B LOTES 50/60**
N°: **50**
Complemento: **EDIFICO VENANCIO 2000**
Bairro: **ASA SUL**
Cidade: **Brasília**
UF: **DF**
CEP: **70333-900**
Contrato: **13/2021**
Celebrado em: **14/07/2021**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **95.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rodovia DF 180 KM 21**
N°:
Complemento: **Aterro Sanitario - ASB**
Bairro:
Cidade: **Brasília**
UF: **DISTRITO FEDERAL**
CEP:
Data de Início: **02/08/2021**
Previsão de Término: **02/12/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental**
Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua CAMANDOCAIA**
N°: **77**
Complemento:
Bairro: **CAMPO BELO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04606-040**
Data de Início: **02/08/2021**
Previsão de Término: **02/12/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto**	**Estudo Ambiental Aterro Sanitário**	**Descrição das Atividades Relativas à Implantação e Operação de Aterro**	**1,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORACAO DE PROJETO EXECUTIVO DE AMPLIAÇAO DO ATERRO SANITARIO DE BRASILIA - ASB (3a e 4a ETAPAS), CONFORME REQUISITOS DEFINIDOS NO TERMO DE REFERENCIA

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local **de** **data** **de**

FRANCISCO JOSE PEREIRA DE OLIVEIRA - CPF: 668.122.088-68

SLU - SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL - CPF/CNPJ: 01.567.525/0001-76

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

Valor ART R$ **233,94** Registrada em: **04/08/2021** Valor Pago R$ **233,94** Nosso Numero: **28027230211099487** Versão do sistema

Impresso em: 05/08/2021 15:10:34

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA

PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA – ASB ETAPAS 3 E 4



PRODUTO 4: PROJETO EXECUTIVO
VOLUME 2 – DESENHOS
NOVEMBRO/2021
SLUP 301121

FRAL

São Paulo, 30 de novembro de 2021.

SLUP-301121

Ao
Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal – SLU/DF
Setor Comercial Sul – Quadra 08 – Bloco B-50, 6º andar.
Ed. Venâncio 2000 – Brasília/DF

Contrato de Prestação de Serviço nº 13/2021
Processo SEI-GDF nº 00094-00000347/2020-76
Assunto: *Produto 4 – Projeto Executivo*

Prezados Senhores,

Vimos por meio deste, apresentar o *Produto 4 – Projeto Executivo da Ampliação do Aterro Sanitário de Brasília - ASB (Etapas 3 e 4)*, tendo em vista o atendimento ao contrato em epígrafe.

Sendo o que se apresenta para o momento, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Francisco Jose Pereira De Oliveira - 668.122.088-68 em 29/11/2021 16:16 UTC-03:00
Tipo: Certificado Digital

Eng. Francisco J. P. de Oliveira

Responsável Técnico

Projeto Executivo - Volume 2 - Desenhos - Parte 1 (84295465) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 397

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de Situação do Local Objeto de Estudo.....5

Projeto Executivo - Volume 2 - Desenhos - Parte 1 (84295465) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 398

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS 2
ÍNDICE 3
APRESENTAÇÃO 4
1 INFORMAÇÕES CADASTRAIS 6
1.1 Dados do Empreendimento 6
1.2 Responsável pela Elaboração do relatório 6
2 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) 7
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 8
ANEXO A – ART 9
ANEXO B – DESENHOS 10

Projeto Executivo - Volume 2 - Desenhos - Parte 1 (84295465) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 399

APRESENTAÇÃO

Em atendimento ao Contrato de Prestação de Serviço nº 13/2021, apresenta-se neste documento o *Produto 4 – Projeto Executivo da Ampliação do Aterro Sanitário de Brasília - ASB (Etapas 3 e 4)*.

O conjunto de documentos do referido Relatório Final do Projeto é o seguinte:

I. Volume 1 – Relatório de Projeto

II. Volume 2 – Desenhos

III. Volume 3 – Estimativa de Custo, Orçamento e Cronograma

Ressalta-se que todos os estudos foram elaborados tendo em vista o completo atendimento ao Termo de Referência contemplado no Contrato supracitado, às normas e regulamentações vigentes e, também, a garantia dos critérios de estabilidade e desempenho dos maciços de resíduos.

O Mapa de Situação do local objeto de estudo dos serviços descritos neste relatório é apresentado na Figura 1.

Projeto Executivo - Volume 2 - Desenhos - Parte 1 (84295465) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 400

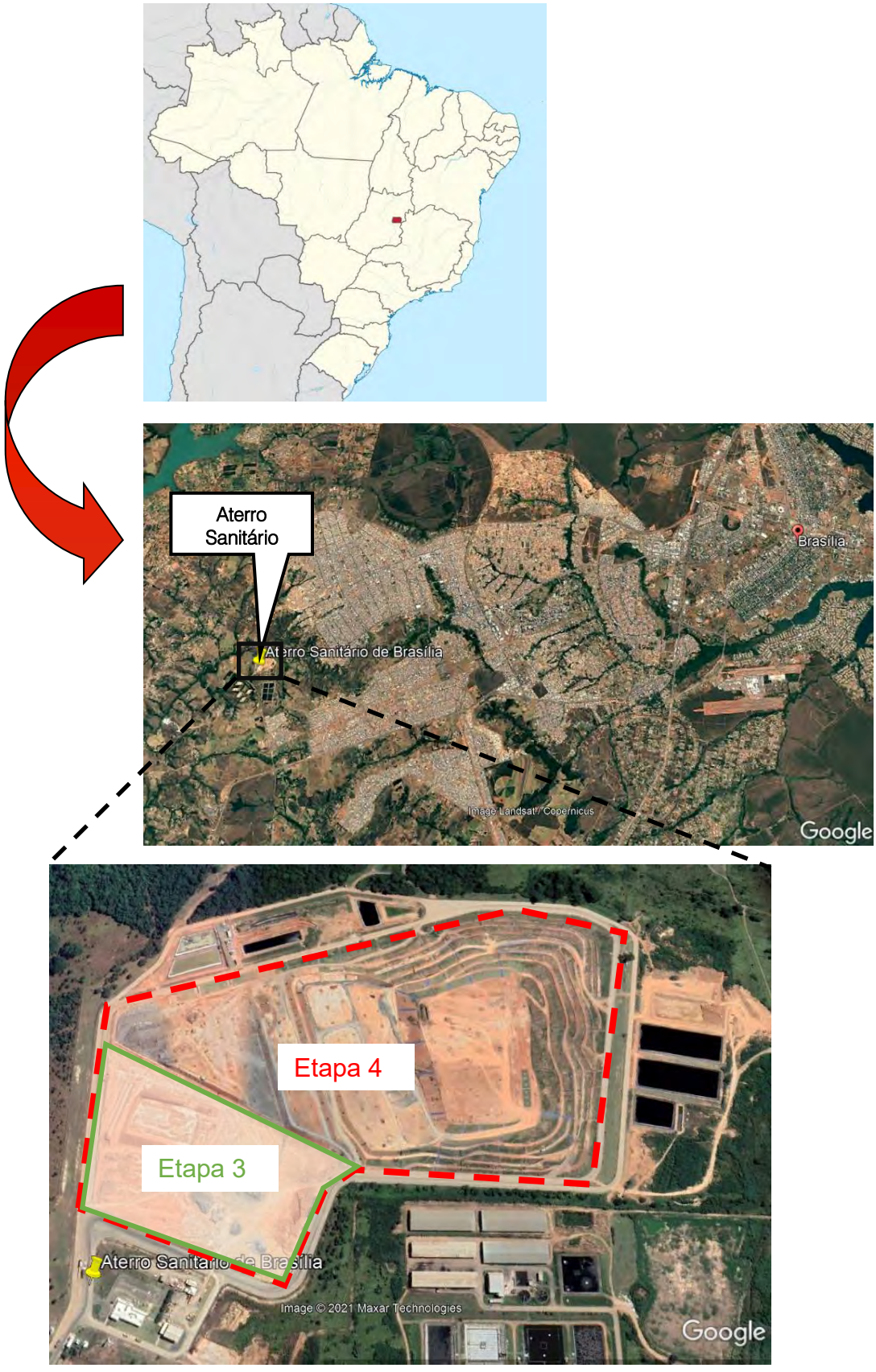


Figura 1: Mapa de Situação do Local Objeto de Estudo.

Fonte: Google Earth com imagem do ano de 2021.

Projeto Executivo - Volume 2 - Desenhos - Parte 1 (84295465) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 401

1 INFORMAÇÕES CADASTRAIS

1.1 DADOS DO EMPREENDIMENTO

- Razão Social: Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal - SLU
- Endereço: Rodovia DF 180, km 16 - Proximidades da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE Melchior - Região Administrativa de Samambaia/DF.
- CNPJ: 01.567.525/0001-76
- Descrição da Atividade: Aterro Sanitário do Distrito Federal - Samambaia

1.2 RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

- Razão Social: Fral Consultoria Ltda.
- CNPJ: 03.559.597/0001-05
- Registro CREA: 0575815-SP
- Responsável Técnico: Eng. Francisco José Pereira de Oliveira (CREA/SP: 0600793880)

2 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

O Anexo A apresenta a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Contrato de Prestação de Serviço nº 13/2021.

Projeto Executivo - Volume 2 - Desenhos - Parte 1 (84295465) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 403

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOOGLE EARTH. Disponível em: http://earth.google.com/. Acesso em 02 ago. 2021.

ANEXO A – ART

Projeto Executivo - Volume 2 - Desenhos - Parte 1 (84295465) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 405

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230211099487

1. Responsável Técnico

FRANCISCO JOSE PEREIRA DE OLIVEIRA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2605801705**
Registro: **0600793880-SP**
Empresa Contratada: **FRAL - CONSULTORIA LTDA**
Registro: **0575815-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SLU - SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL**
CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**
Endereço: **Setor SCS QUADRA 8 BLOCO B LOTES 50/60**
N°: **50**
Complemento: **EDIFICO VENANCIO 2000**
Bairro: **ASA SUL**
Cidade: **Brasília**
UF: **DF**
CEP: **70333-900**
Contrato: **13/2021**
Celebrado em: **14/07/2021**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **95.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rodovia DF 180 KM 21**
N°:
Complemento: **Aterro Sanitario - ASB**
Bairro:
Cidade: **Brasília**
UF: **DISTRITO FEDERAL**
CEP:
Data de Início: **02/08/2021**
Previsão de Término: **02/12/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental**
Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua CAMANDOCAIA**
N°: **77**
Complemento:
Bairro: **CAMPO BELO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04606-040**
Data de Início: **02/08/2021**
Previsão de Término: **02/12/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto**	**Estudo Ambiental Aterro Sanitário**	**Descrição das Atividades Relativas à Implantação e Operção de Aterro**	**1,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORACAO DE PROJETO EXECUTIVO DE AMPLIAÇAO DO ATERRO SANITARIO DE BRASILIA - ASB (3a e 4a ETAPAS), CONFORME REQUISITOS DEFINIDOS NO TERMO DE REFERENCIA

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

FRANCISCO JOSE PEREIRA DE OLIVEIRA - CPF: 668.122.088-68

SLU - SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL - CPF/CNPJ: 01.567.525/0001-76

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

Valor ART R$ **233,94** Registrada em: **04/08/2021** Valor Pago R$ **233,94** Nosso Numero: **28027230211099487** Versão do sistema

Impresso em: 05/08/2021 15:10:34

ANEXO B – DESENHOS

Projeto Executivo - Volume 2 - Desenhos - Parte 1 (84295465) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 408

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas Certisign. Para verificar as assinaturas clique no link: https://www.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/C6CC-8CA3-C987-6477 ou vá até o site https://www.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: C6CC-8CA3-C987-6477

Hash do Documento

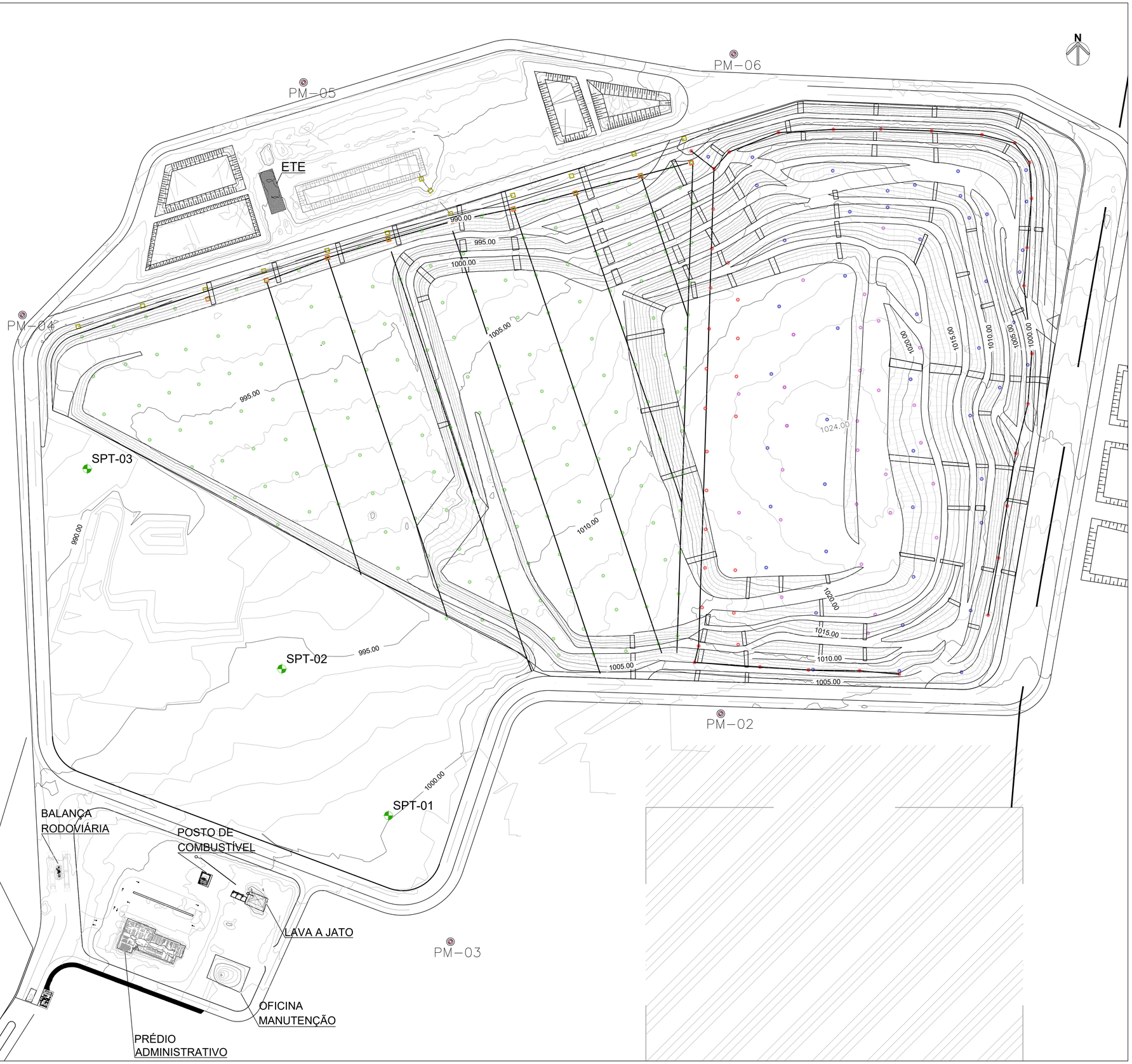
2F36CAAAC8529525CCB603352494A68DB62F546985442C3C5E3E0E05B7551881

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 29/11/2021 é(são) :

- Francisco Jose Pereira De Oliveira - 668.122.088-68 em 29/11/2021 16:16 UTC-03:00
  Tipo: Certificado Digital

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150



TOPOGRAFIA - PLANTA
ESCALA 1:1500

TABELA DE LOCAÇÃO DE SONDAGENS			
SPT	COORD. N (m)	COORD. E (m)	ELEVAÇÃO (m)
01	8.244.264,26	804.611,44	999,90
02	8.244.377,43	804.529,18	995,57
03	8.244.531,75	804.379,05	988,37

LEGENDA

- Curva de nível
- Talude
- PVP - Poços de visita de percolado
- CU - Caixa de união
- PM - Poços de monitoramento
- DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2ª etapa
- PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- Descida hidráulica
- SPT Sondagens

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

ÓRGÃOS PÚBLICOS:

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA	OUTUBRO/2021	1:1500	INDICADO	01
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camandocaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL. (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.

G:\SITE 1-LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO.dwg

804400 804600 804800 805000

8244800 8244600 8244400 8244200

N

ETE

BALANÇA RODOVIÁRIA

POSTO DE COMBUSTÍVEL

LAVA A JATO

OFICINA MANUTENÇÃO

CONCEPÇÃO GERAL
ESCALA 1:1500

LEGENDA

- Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- 248,848 Cota de nível do Projeto
- 1V:2H Inclinação dos taludes
- Cobertura Vegetal
- Piezômetro (ver det. 1 - FL.38)
- Marco superficial (ver det. 3 - FL.38)
- Dreno de gás (ver det. 5 - FL.22)
- DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2ª etapa
- PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- Caixa de passagem (ver det. 1 - FL.36)
- Descida d'água em Geocélula (ver detalhe - FL.35)
- Canaleta de berma (ver det. 3 - FL.36)
- Canaleta retangular (ver det. 6 - FL.36)

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
CONCEPÇÃO GERAL	OUTUBRO/2021	1:1500	INDICADO	02
	CÓDIGO: SLUP 291021			

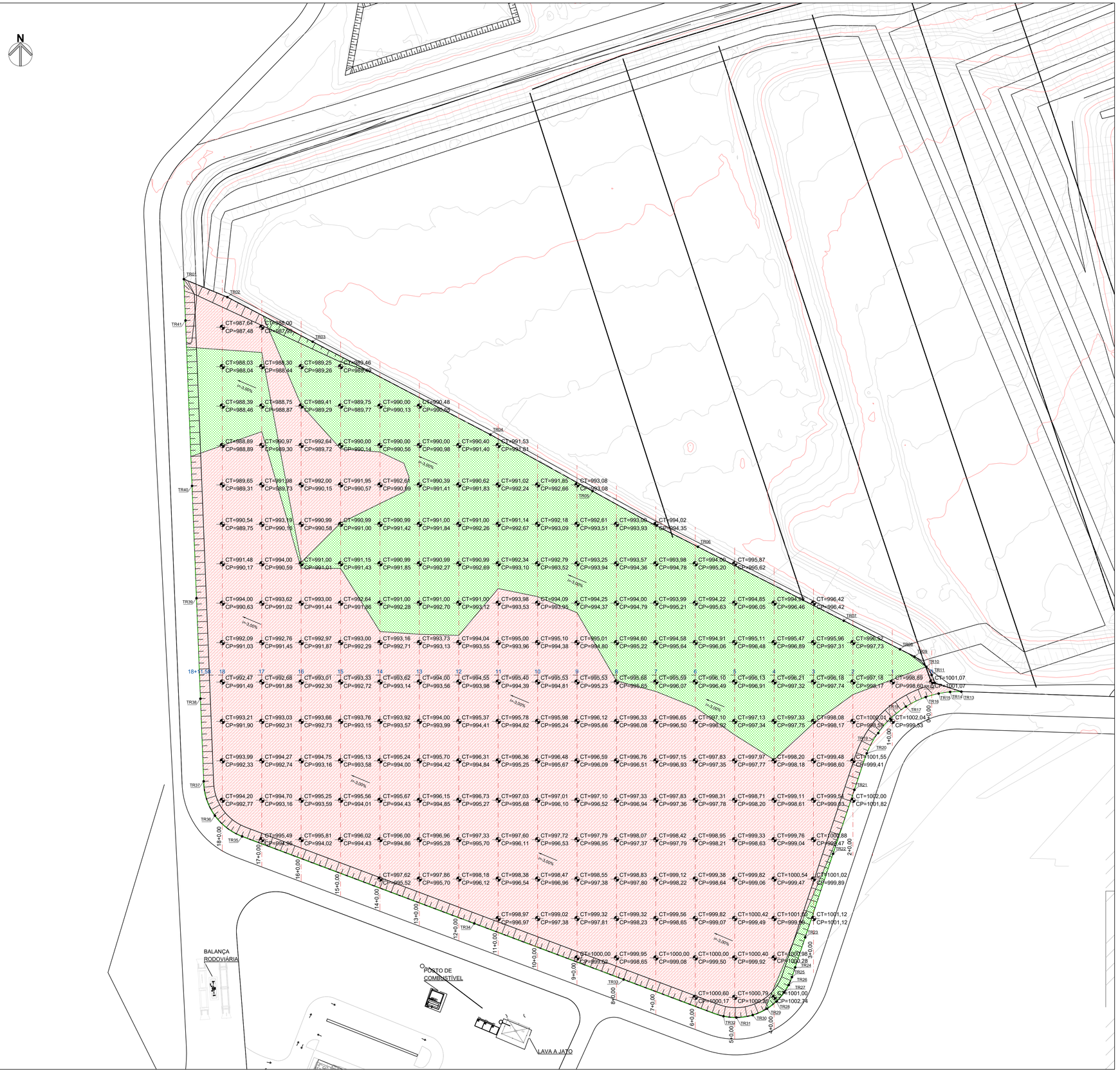
RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Cannabocala, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF, sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
Caminho: .\CONCEPÇÃO GERAL.dwg

804300 804450 804600 804750

8244600 8244450 8244300



TERRAPLENAGEM
ESCALA 1:1000

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DA ÁREA DE TERRAPLENAGEM		
TR	ESTE (m)	NORTE (m)
1	804642.8239	8244214.5397
2	804646.8313	8244219.1591
3	804638.1115	8244210.9202
4	804622.5263	8244206.4053
5	804630.8044	8244207.6531
6	804657.4406	8244247.0849
7	804671.6247	8244289.5378
8	804652.3850	8244231.8359
9	804649.0962	8244222.9468
10	804650.7183	8244226.9240
11	804350.5528	8244368.2285
12	804352.2091	8244326.2612
13	804348.5417	8244419.1888
14	804342.9815	8244560.0792
15	804346.2939	8244476.1445
16	804565.3126	8244225.7247
17	804615.9744	8244207.0759
18	804489.4676	8244254.1596
19	804357.8815	8244308.8359
20	804371.6861	8244298.3168
21	804682.4307	8244321.9460
22	804677.0107	8244407.7370
23	804603.0062	8244445.2774
24	804705.5944	8244393.2372
25	804718.9089	8244384.3916
26	804712.9104	8244389.5465
27	804364.2226	8244571.9391
28	804342.1533	8244581.0628
29	804407.5065	8244549.3188
30	804549.5578	8244473.5292
31	804497.6919	8244502.1716
32	804708.5643	8244364.1766
33	804718.6098	8244368.9985
34	804700.6439	8244358.0661
35	804688.6996	8244340.4550
36	804694.5428	8244350.7493
37	804723.2152	8244376.1877
38	804721.6612	8244380.1605
39	804736.6996	8244371.7663
40	804725.1884	8244370.8023
41	804730.9685	8244371.6223

*TR - Terraplanagem

TABELA DE ELEVAÇÕES DA SUPERFÍCIE				
MATERIAL	ELEVAÇÃO MÍNIMA (m)	ELEVAÇÃO MÁXIMA (m)	COR	ÁREA (m²)
CORTE	-3,51	0,00		54.956,76
ATERRO	0,00	2,18		26.062,57

VOLUME TERRAPLENAGEM			
CORTE (m³)	ATERRO (m³)	ATERRO EMP. 25% (m³)	SALDO (m³)
54.752,72	21.651,19	27.063,99	27.688,73

LEGENDA

- Curva de Nível
- Eixo de locação e numeração das estacas
- Locação das seções Ver FL. (04 a 07)
- Área de aterro
- Área de corte
- Talude
- Talude terraplenagem
- TR01,02...n — Ponto de locação da terraplenagem TR-Terraplenagem
- CT=462,50 / CP=462,50 — CT=Cotas do terreno / CP=Cotas de projeto

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

-OS NÍVEIS PODERÃO SER AJUSTADOS EM OBRA EM FUNÇÃO DAS CONDICIONANTES LOCAIS, DESDE QUE APROVADO PELA FISCALIZAÇÃO E MEDIANTE ANUÊNCIA DO PROJETISTA.

-DURANTE OS SERVIÇOS DE ESCAVAÇÃO DEVERÁ HAVER TROCA DE SOLO CASO OCORRA A PRESENÇA DE EVENTUAIS LOCAIS COM SOLO INCONSISTENTE.
- SOLO INCONSISTENTE, O QUAL NÃO APRESENTE AS SEGUINTES CARATERÍSTICAS MINIMAS:
a) Ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas (máximo 5% do material);
b) Não devem apresentar uma incidência de pedregulhos maior que 5% e uma fração de finos (silte e argila) maior que 40%;
c) Possuir CBR ≥ 2% e expansão < 4%;
d) Em regiões em que ocorra a presença de materiais rochosos e ocorra falta de material de 1ª e 2ª categoria, admiti-se a construção de aterros com material rochoso, desde que haja especificação complementar de projeto.
Características adicionais:
- LL (Limite de liquidez) < 60%
- LP (Limite de plasticidade) <30%
- IP (Indice de plasticidade) ≤ 18%
- Peso específico seco máximo (Yd máx) - Proctor Normal ≥ 16kN/m³

ÓRGÃOS PÚBLICOS:

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TECNICO
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

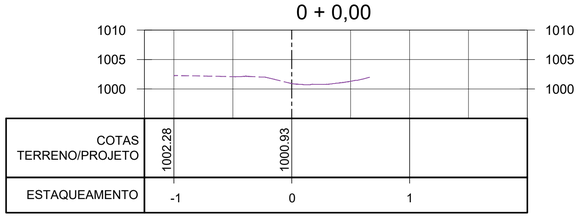
TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
TERRAPLENAGEM	OUTUBRO/2021	1:1000	INDICADO	03
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	0

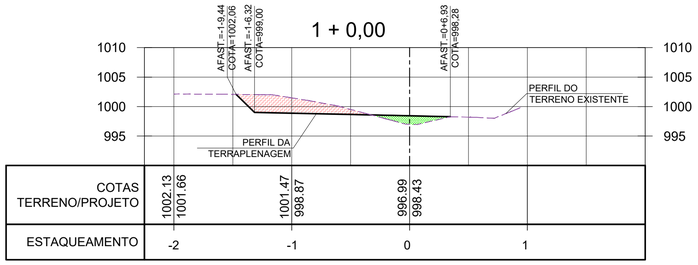
RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camandocaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF, sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizadas, divulgadas ou copiadas.
C:\SITE\2_3 TERRAPLENAGEM.dwg

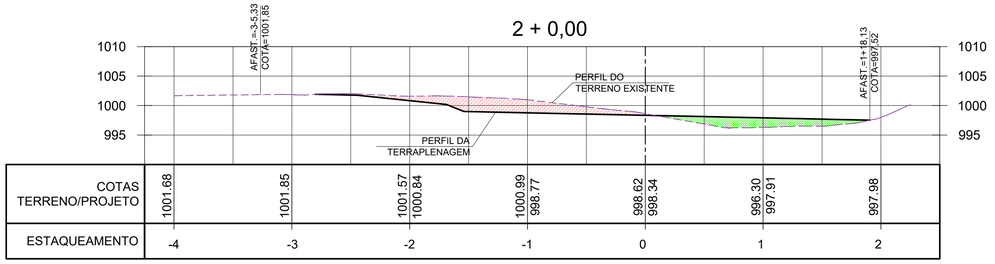
0 + 0,00



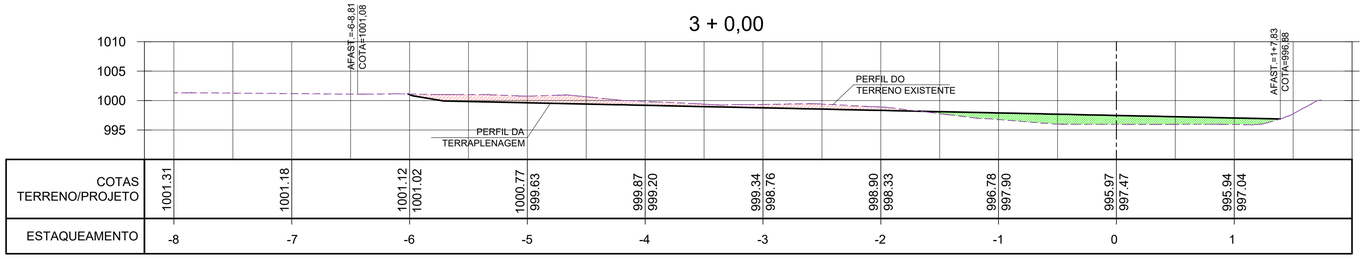
1 + 0,00



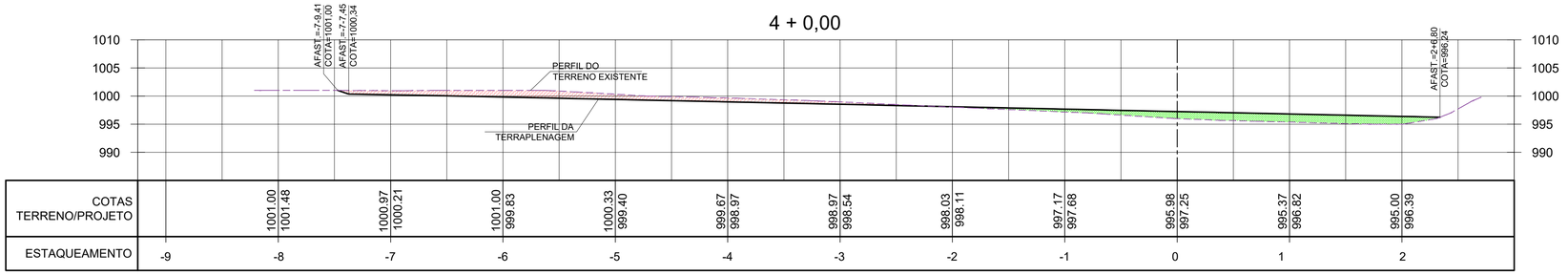
2 + 0,00



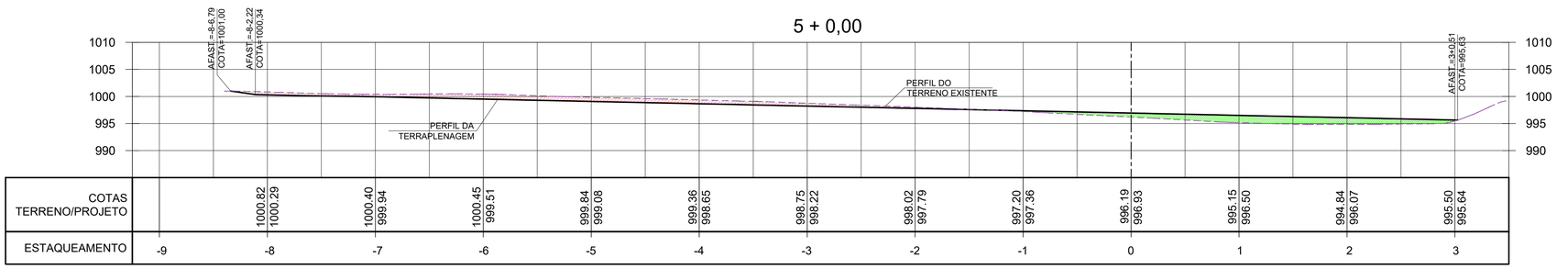
3 + 0,00



4 + 0,00



5 + 0,00



LEGENDA

- Perfil terreno natural
- Perfil terraplenagem
- Área de aterro
- Área de corte

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

-OS NÍVEIS PODERÃO SER AJUSTADOS EM OBRA EM FUNÇÃO DAS CONDICIONANTES LOCAIS, DESDE QUE APROVADO PELA FISCALIZAÇÃO E MEDIANTE ANUÊNCIA DO PROJETISTA.

-DURANTE OS SERVIÇOS DE ESCAVAÇÃO DEVERÁ HAVER TROCA DE SOLO CASO OCORRA A PRESENÇA DE EVENTUAIS LOCAIS COM SOLO INCONSISTENTE.
- SOLO INCONSISTENTE, O QUAL NÃO APRESENTE AS SEGUINTES CARATERÍSTICAS MINIMAS:
a) Ser isentos de materias orgânicas, micáceas e diatomáceas (máximo 5% do material);
b) Não devem apresentar uma incidência de pedregulhos maior que 5% e uma fração de finos (silte e argila) maior que 40%;
c) Possuir CBR ≥ 2% e expansão < 4%;
d) Em regiões em que ocorra a presença de materiais rochosos e ocorra falta de material de 1ª e 2ª catergoria, admiti-se a construção de aterros com material rochoso, desde que haja especificação complementar de projeto.
Caracteristicas adicionais:
- LL (Limite de liquidez) < 60%
- LP (Limite de plasticidade) <30%
- IP (Índice de plasticidade) ≤ 18%
- Peso específico seco máximo (Yd máx) - Proctor Normal ≥ 16kN/m³

ÓRGÃOS PÚBLICOS:

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

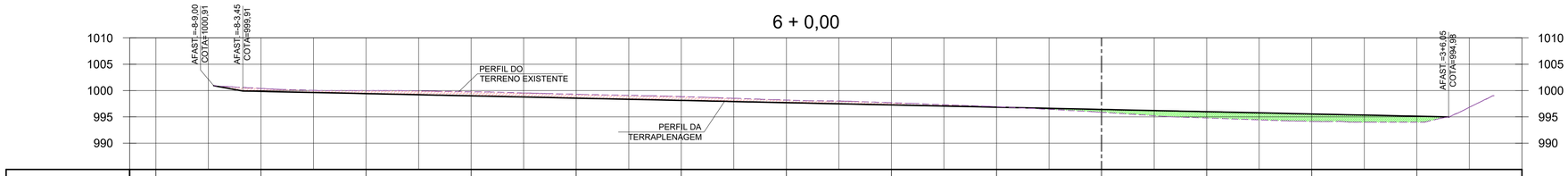
TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
SEÇÕES - TERRAPLENAGEM - PARTE 1	OUTUBRO/2021	1:1000	INDICADO	04
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-4540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

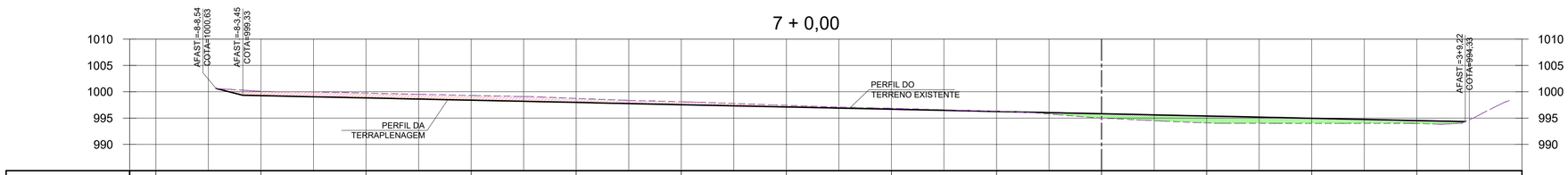
ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF, sem caja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
Cópia nº 47452/05 fls/rubrica (cinco) /dwg

6 + 0,00



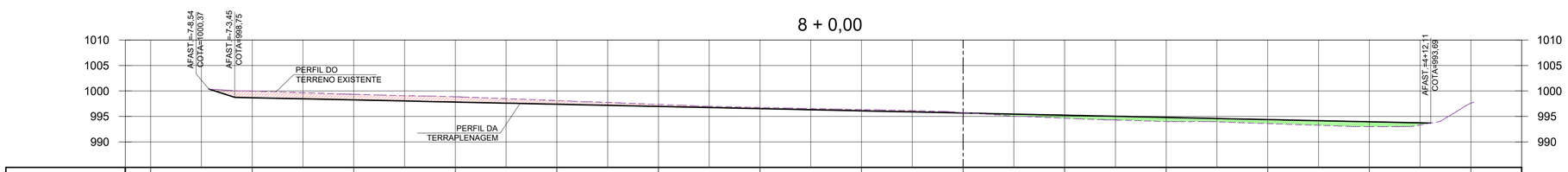
ESTAQUEAMENTO	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3
COTAS TERRENO		1000,39	1000,00	999,77	999,28	998,83	998,18	997,69	997,69	996,93	995,87	994,77	994,13	994,00
COTAS PROJETO		999,84	999,41	998,98	998,55	998,12	997,69	997,26	996,83	996,40	995,97	995,54	995,11

7 + 0,00



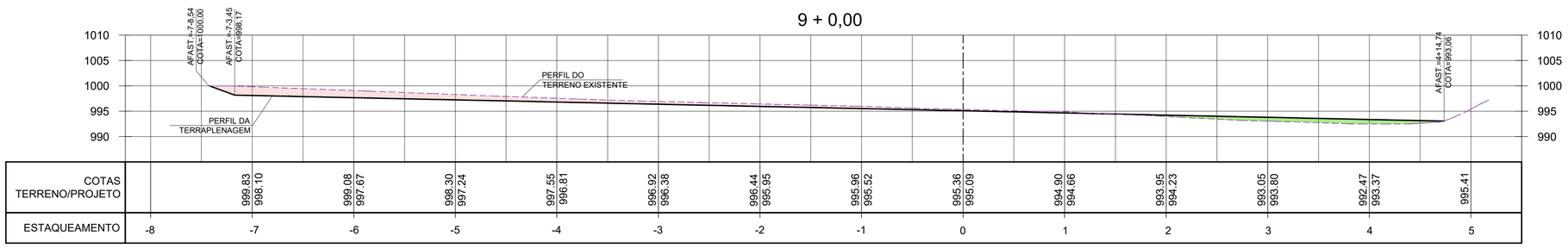
ESTAQUEAMENTO	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3
COTAS TERRENO		1000,11	999,76	999,30	998,75	998,11	997,42	996,86	996,31	994,99	994,07	993,98	993,97
COTAS PROJETO		999,26	998,83	998,40	997,97	997,54	997,11	996,68	996,25	995,82	995,39	994,96	994,53

8 + 0,00



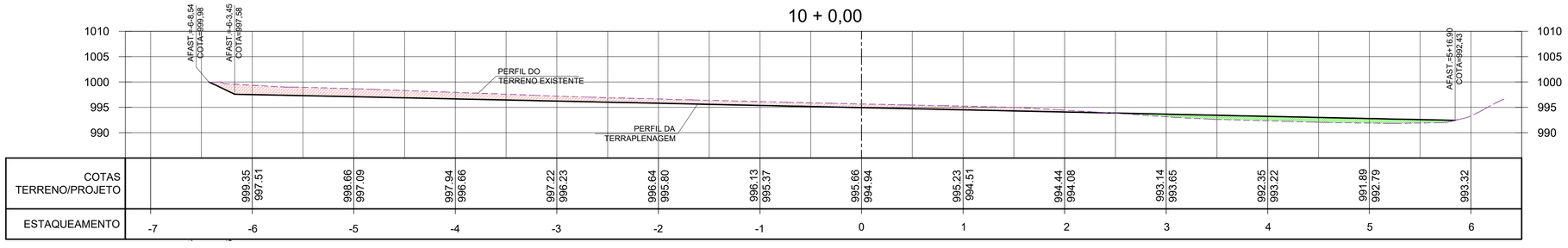
ESTAQUEAMENTO	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
COTAS TERRENO		999,99	999,34	998,86	998,11	997,36	996,78	996,35	995,75	994,65	994,01	993,60	993,00	997,61
COTAS PROJETO		998,67	998,25	997,82	997,39	996,96	996,53	996,10	995,67	995,24	994,81	994,38	993,95	

9 + 0,00



ESTAQUEAMENTO	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
COTAS TERRENO		999,83	999,08	998,30	997,55	996,92	996,44	995,96	995,36	994,90	993,95	993,05	992,47	995,41
COTAS PROJETO		998,10	997,67	997,24	996,81	996,38	995,95	995,52	995,09	994,66	994,23	993,80	993,37	

10 + 0,00



ESTAQUEAMENTO	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
COTAS TERRENO		999,35	998,66	997,94	997,22	996,64	996,13	995,66	995,23	994,44	993,14	992,35	991,89	993,32
COTAS PROJETO		997,51	997,09	996,66	996,23	995,80	995,37	994,94	994,51	994,08	993,65	993,22	992,79	

LEGENDA

- Perfil terreno natural
- Perfil terraplenagem
- Área de aterro
- Área de corte

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

-OS NÍVEIS PODERÃO SER AJUSTADOS EM OBRA EM FUNÇÃO DAS CONDICIONANTES LOCAIS, DESDE QUE APROVADO PELA FISCALIZAÇÃO E MEDIANTE ANUÊNCIA DO PROJETISTA.

-DURANTE OS SERVIÇOS DE ESCAVAÇÃO DEVERÁ HAVER TROCA DE SOLO CASO OCORRA A PRESENÇA DE EVENTUAIS LOCAIS COM SOLO INCONSISTENTE.
- SOLO INCONSISTENTE, O QUAL NÃO APRESENTE AS SEGUINTES CARATERÍSTICAS MÍNIMAS:
a) Ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas (máximo 5% do material);
b) Não devem apresentar uma incidência de pedregulhos maior que 5% e uma fração de finos (silte e argila) maior que 40%;
c) Possuir CBR ≥ 2% e expansão < 4%;
d) Em regiões em que ocorra a presença de materiais rochosos e ocorra falta de material de 1ª e 2ª categoria, admiti-se a construção de aterros com material rochoso, desde que haja especificação complementar de projeto.
Características adicionais:
- LL (Limite de liquidez) < 60%
- LP (Limite de plasticidade) <30%
- IP (Índice de plasticidade) ≤ 18%
- Peso específico seco máximo (Yd máx) - Proctor Normal ≥ 16kN/m³

ÓRGÃOS PÚBLICOS:

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

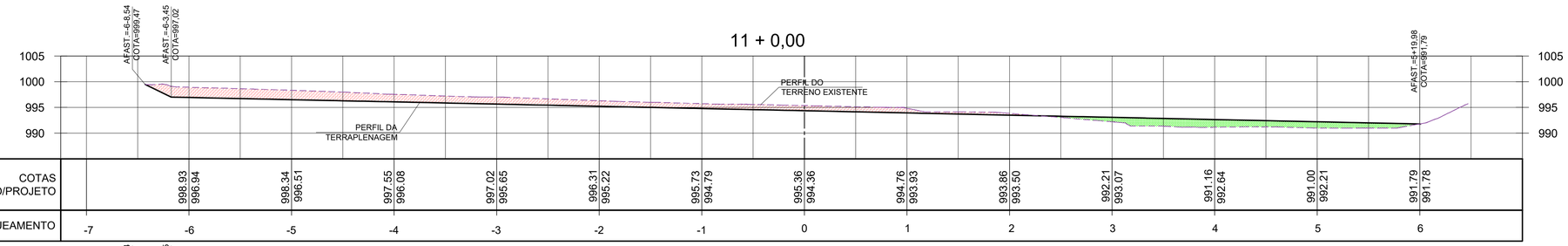
PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

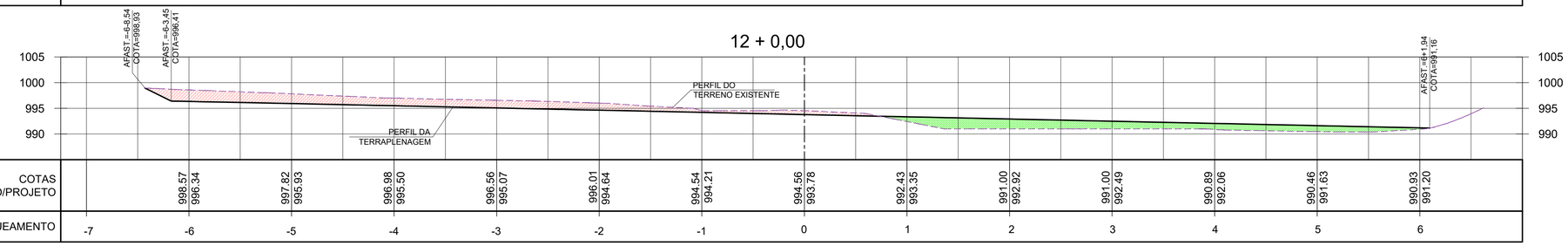
TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
SEÇÕES - TERRAPLENAGEM - PARTE 2	OUTUBRO/2021	1:1000	INDICADO	05
	CÓDIGO: SLUP 291021			

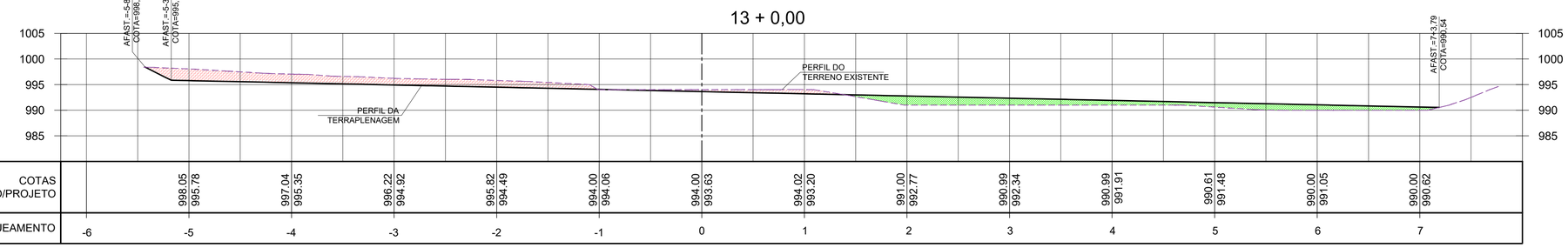
RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	0

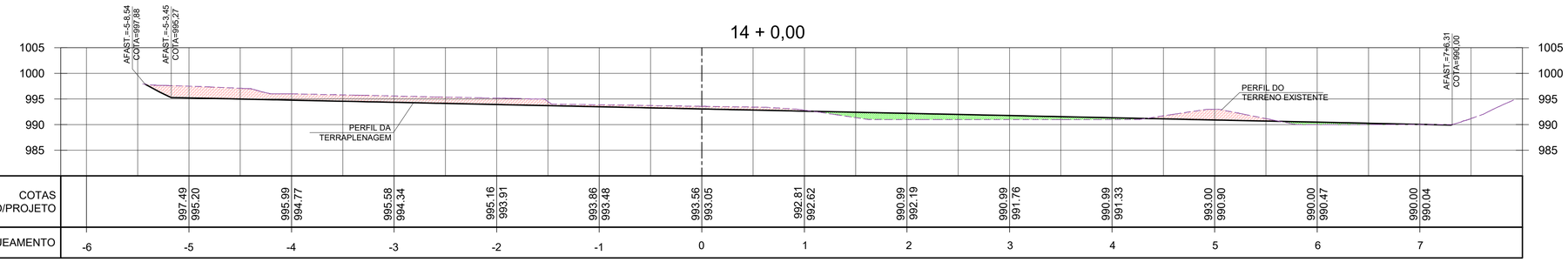
RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL. (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

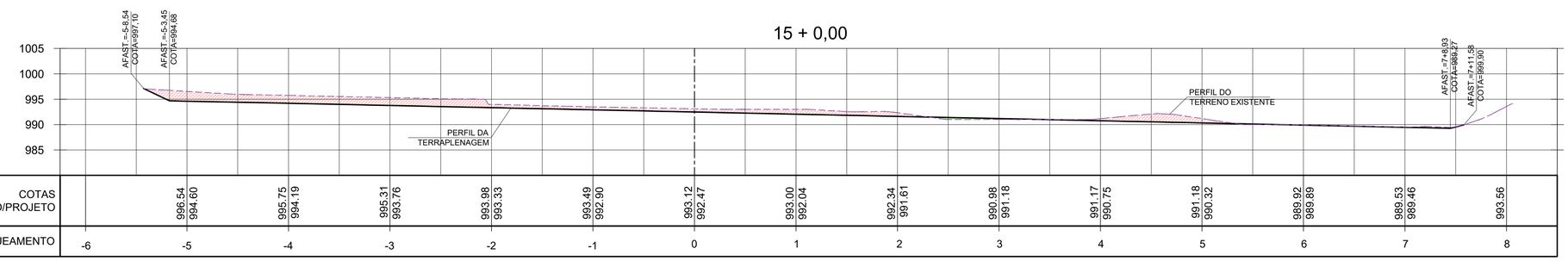
ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD/TE_01-04/QDS-1100/QDS1100-SEC04.dwg











LEGENDA

- Perfil terreno natural
- Perfil terraplenagem
- Área de aterro
- Área de corte

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

-OS NÍVEIS PODERÃO SER AJUSTADOS EM OBRA EM FUNÇÃO DAS CONDICIONANTES LOCAIS, DESDE QUE APROVADO PELA FISCALIZAÇÃO E MEDIANTE ANUÊNCIA DO PROJETISTA.

-DURANTE OS SERVIÇOS DE ESCAVAÇÃO DEVERÁ HAVER TROCA DE SOLO CASO OCORRA A PRESENÇA DE EVENTUAIS LOCAIS COM SOLO INCONSISTENTE.
- SOLO INCONSISTENTE, O QUAL NÃO APRESENTE AS SEGUINTES CARATERÍSTICAS MINIMAS:
a) Ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas (máximo 5% do material);
b) Não devem apresentar uma incidência de pedregulhos maior que 5% e uma fração de finos (silte e argila) maior que 40%;
c) Possuir CBR ≥ 2% e expansão < 4%;
d) Em regiões em que ocorra a presença de materiais rochosos e ocorra falta de material de 1ª e 2ª categoria, admiti-se a construção de aterros com material rochoso, desde que haja especificação complementar de projeto.
Características adicionais:
- L_L (Limite de liquidez) < 60%
- LP (Limite de plasticidade) <30%
- IP (Índice de plasticidade) ≥ 18%
- Peso específico seco máximo (Yd máx) - Proctor Normal ≥ 16kN/m³

ÓRGÃOS PÚBLICOS:

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

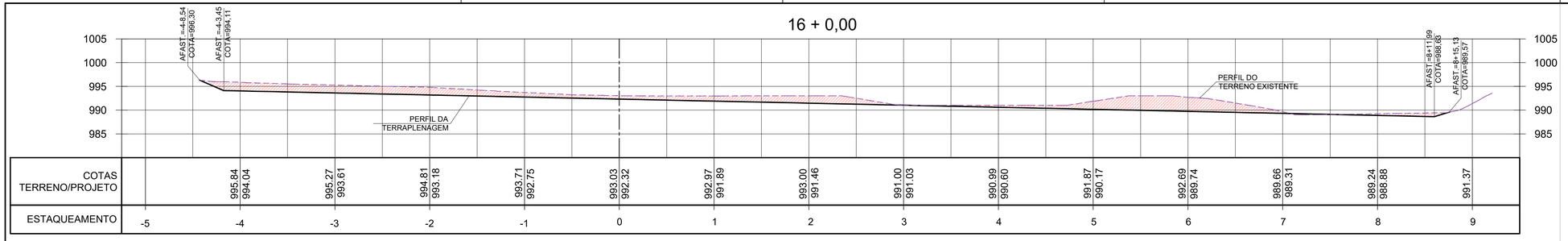
TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
SEÇÕES - TERRAPLENAGEM - PARTE 3	OUTUBRO/2021	1:1000	INDICADO	06
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camandocaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL. (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
C:\SITE 3 e 4\ACOES\TERRAPLENAGEM\SEÇÕES.dwg

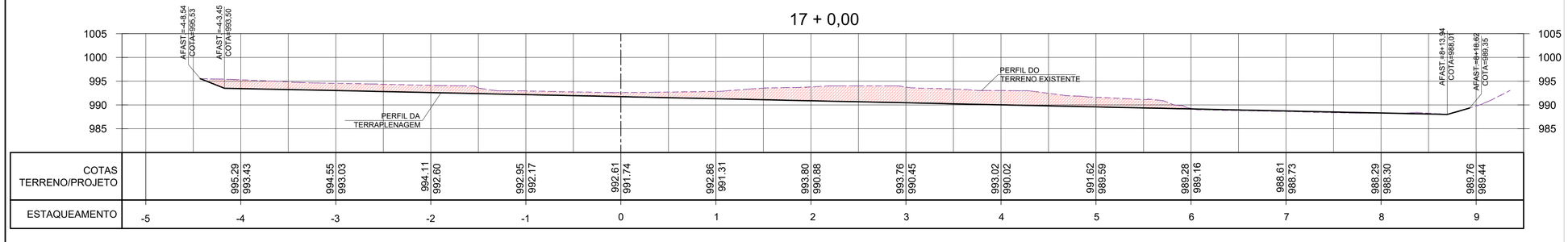
16 + 0,00



COTAS TERRENO/PROJETO	995,84 / 994,04		995,27 / 993,61		994,81 / 993,18		993,71 / 992,75		993,03 / 992,32		992,97 / 991,89		993,00 / 991,46		991,00 / 991,03		990,99 / 990,60	
ESTAQUEAMENTO	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			

COTAS TERRENO/PROJETO	991,87 / 990,17		992,69 / 989,74		989,66 / 989,31		989,24 / 988,88		991,37									
ESTAQUEAMENTO																		

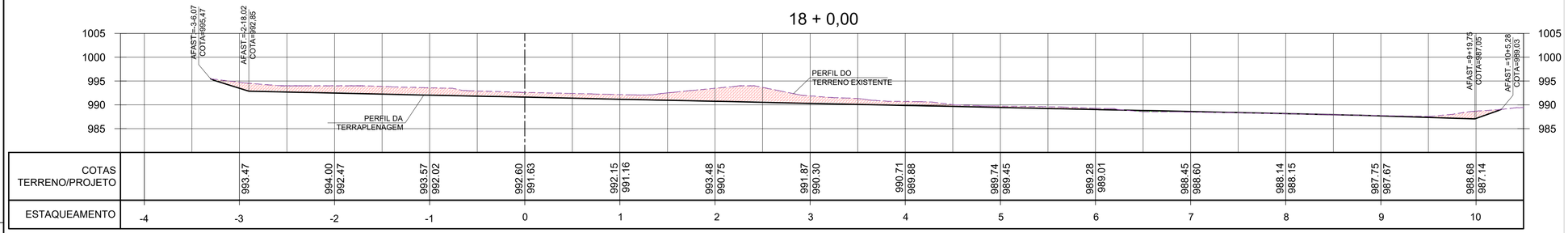
17 + 0,00



COTAS TERRENO/PROJETO	995,29 / 993,43		994,55 / 993,03		994,11 / 992,60		992,95 / 992,17		992,61 / 991,74		992,86 / 991,31		993,80 / 990,88		993,76 / 990,45		993,02 / 990,02	
ESTAQUEAMENTO	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			

COTAS TERRENO/PROJETO	991,62 / 989,59		989,28 / 989,16		988,61 / 988,73		988,29 / 988,30		989,76 / 989,44									
ESTAQUEAMENTO																		

18 + 0,00



COTAS TERRENO/PROJETO	993,47		994,00 / 992,47		993,57 / 992,02		992,60 / 991,63		992,15 / 991,16		993,48 / 990,75		991,87 / 990,30		990,71 / 989,88		989,74 / 989,45	
ESTAQUEAMENTO	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			

COTAS TERRENO/PROJETO	989,28 / 989,01		988,45 / 988,60		988,14 / 988,15		987,75 / 987,67		988,68 / 987,14									
ESTAQUEAMENTO																		

VOLUME TOTAL DE ATERRO

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+0,00	50.52	21.74	1.010,40	434,80	1.010,40	434,80	575,60
2+0,00	69.22	41.15	1.384,40	823,00	2.394,80	1.257,80	1.137,00
3+0,00	69.06	71.11	1.381,20	1.422,20	3.776,00	2.680,00	1.096,00
4+0,00	84.62	85.37	1.692,40	1.707,40	5.468,40	4.387,00	1.081,40
5+0,00	78.65	76.75	1.573,00	1.535,00	7.041,40	5.922,00	1.119,40
6+0,00	83.88	79.31	1.677,60	1.586,20	8.719,00	7.508,20	1.210,80
7+0,00	86.81	71.69	1.736,20	1.433,80	10.455,20	8.942,00	1.513,20
8+0,00	95.78	62.03	1.815,60	1.240,60	12.270,80	10.182,60	2.088,20
9+0,00	127.92	39.33	2.558,40	786,60	14.829,20	10.969,20	3.860,00
10+0,00	173.32	48.32	3.466,40	966,40	18.295,60	11.935,60	6.360,00
11+0,00	206.62	78.99	4.132,40	1.579,80	22.428,00	13.515,40	8.912,60
12+0,00	187.32	142.28	3.746,40	2.845,60	26.174,40	16.361,00	9.813,40
13+0,00	149.93	121.21	2.998,60	2.424,20	29.173,00	18.785,20	10.387,80
14+0,00	165.41	57.75	3.308,20	1.155,00	32.481,20	19.940,20	12.541,00
15+0,00	196.17	5.45	3.923,40	109,00	36.404,60	20.049,20	16.355,40
16+0,00	304.93	1.20	6.098,60	24,00	42.503,20	20.073,20	22.430,00
17+0,00	395.34	4.93	7.906,80	98,60	50.410,00	20.171,80	30.238,20
18+0,00	146.75	3.58	2.934,93	71,60	53.344,93	20.243,40	33.101,53

LEGENDA

- Perfil terreno natural
- Perfil terraplenagem
- Área de aterro
- Área de corte

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

-OS NÍVEIS PODERÃO SER AJUSTADOS EM OBRA EM FUNÇÃO DAS CONDICIONANTES LOCAIS, DESDE QUE APROVADO PELA FISCALIZAÇÃO E MEDIANTE ANUÊNCIA DO PROJETISTA.

-DURANTE OS SERVIÇOS DE ESCAVAÇÃO DEVERÁ HAVER TROCA DE SOLO CASO OCORRA A PRESENÇA DE EVENTUAIS LOCAIS COM SOLO INCONSISTENTE.
- SOLO INCONSISTENTE, O QUAL NÃO APRESENTE AS SEGUINTES CARATERÍSTICAS MINIMAS:
a) Ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas (máximo 5% do material);
b) Não devem apresentar uma incidência de pedregulhos maior que 5% e uma fração de finos (silte e argila) maior que 40%;
c) Possuir CBR ≥ 2% e expansão < 4%;
d) Em regiões em que ocorra a presença de materiais rochosos e ocorra falta de material de 1ª e 2ª categoria, admiti-se a construção de aterros com material rochoso, desde que haja especificação complementar de projeto.
Características adicionais:
- LL (Limite de liquidez) < 60%
- LP (Limite de plasticidade) <30%
- IP (Índice de plasticidade) ≤ 18%
- Peso específico seco máximo (Yd máx) - Proctor Normal ≥ 16kN/m³

ÓRGÃOS PÚBLICOS:

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
SEÇÕES - TERRAPLENAGEM - PARTE 4	OUTUBRO/2021	1:1000	INDICADO	07
	CODIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:		ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA	CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CONTE - 41-ASCES-TERRA-LOADS.dwg

804300 804450 804600 804750

8244600 8244450 8244300



RECOMENDAÇÕES DE INSTALAÇÃO GCL:

A base de suporte do geocomposto argiloso deverá estar previamente inspecionada e aprovada pela empresa de instalação em conjunto com a Gerenciadora. Em particular deverá ser verificado que todas eventuais surgências de águas eventualmente presentes nos taludes foram devidamente drenadas.

As condições climáticas necessárias para permitir a instalação do geocomposto são àquelas indicadas para a colocação das geomembranas, não se admitido a instalação sob chuva.

O geocomposto argiloso instalado deverá ser imediatamente recoberto. Nenhum pedaço do geocomposto argiloso poderá ficar exposto à chuva, qualquer que seja o tempo de exposição.

Todo pedaço que porventura vier a receber água de chuva deverá ser substituído, sob as expensas da empresa instaladora.

O Geocomposto argiloso só poderá ser recoberto após liberação pela Gerenciadora da Obra.

Essas condições implicam a presença permanente da Gerenciadora durante as fases de instalação do geocomposto argiloso.

As bobinas devem ser mantidas na embalagem até o momento de serem instaladas;

O geocomposto argiloso não deve ser instalado durante período chuvoso e nem em superfície molhada ou com água parada;

Os painéis de geocomposto argiloso devem ficar planos, sem rugas ou dobras;

A aplicação do geocomposto argiloso deve ser feita apenas em quantidade suficiente para ser coberta pela geomembrana no mesmo dia.

A sobreposição das bordas laterais das bobinas deverá ser de, no mínimo, 0,15m, enquanto a sobreposição no final/início de bobina deverá ser de, no mínimo, 0,60m.

Deverá ser aplicada bentonita em pó para selar as emendas, numa quantidade de 0,4kg/m.

RECOMENDAÇÕES DE INSTALAÇÃO GEOMEMBRANA EM PEAD

Todos os serviços de instalação deverão ser baseados na ABNT NBR 16199.

Nenhuma manta será instalada sob condições climáticas desfavoráveis: chuva, lama e ventos fortes, temperaturas extremas, base úmida e outros.

Na medida do possível, a empresa tentará respeitar que a temperatura externa máxima para a realização das soldas seja limitada a 25ºC.

Quando a temperatura externa for elevada, as soldas deverão ser feitas tarde da noite ou pela manhã bem cedo a fim de respeitar um nível de temperatura aceitável.

Todas as ferramentas metálicas a serem utilizadas deverão ser protegidas por material acolchoado e terão suas bordas arredondadas.

O método utilizado para a aplicação dos painéis deverá minimizar o aparecimento de rugas na geomembrana, não sendo permitida a instalação de painéis tensionados, isto é, sem a folga técnica prevista (5%).

As emendas dos painéis de geomembrana poderão ser feitas por meio dos seguintes métodos:

- Solda por Termofusão;
- Solda por ar quente e;
- Solda por extrusão.

Todas as soldas deverão ser testadas.

TABELA DE COORDENADAS PARA INTERLIGAÇÃO COM A REDE EXISTENTE

POÇO	ESTE (m)	NORTE (m)
PVSE-43	804357.6697	8244635.3387
PVNV-01	804346.3436	8244622.3456

LEGENDA

- Curva de Nível
- Talude
- Talude terraplenagem
- Camada de segurança GCL 3,6Kg/m² Geomembrana PEAD E Geotêxtil (ver detalhes FL 09)
- Acesso existente
- CT=9... Cotas de projeto
- Ancoragem da geomembrana
- Dreno subsuperficial (ver detalhe 05 - FL 22)
- PVSE-43 (Poço de visita subsuperficial existente)
- PVNV-01 (Poço de visita subsuperficial novo)
- Tubo de condução

NOTAS:

-BASE TOPOGRÁFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

-OS NÍVEIS PODERÃO SER AJUSTADOS EM OBRA EM FUNÇÃO DAS CONDICIONANTES LOCAIS, DESDE QUE APROVADO PELA FISCALIZAÇÃO E MEDIANTE ANUÊNCIA DO PROJETISTA.

-DURANTE OS SERVIÇOS DE ESCAVAÇÃO DEVERÁ HAVER TROCA DE SOLO CASO OCORRA A PRESENÇA DE EVENTUAIS LOCAIS COM SOLO INCONSISTENTE.
- SOLO INCONSISTENTE, O QUAL NÃO APRESENTE AS SEGUINTES CARATERÍSTICAS MINIMAS:
a) Ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas (maximo 5% do material);
b) Não devem apresentar uma incidência de pedregulhos maior que 5% e uma fração de finos (silte e argila) maior que 40%;
c) Possuir CBR ≥ 2% e expansão < 4%;
d) Em regiões em que ocorra a presença de materiais rochosos e ocorra falta de material de 1ª e 2ª categoria, admiti-se a construção de aterros com material rochoso, desde que haja especificação complementar de projeto.
Características adicionais:
- LL (Limite de liquidez) < 60%
- LP (Limite de plasticidade) <30%
- IP (Índice de plasticidade) ≤ 18%
- Peso específico seco máximo (Yd máx) - Proctor Normal ≥ 16kN/m³

ÓRGÃOS PÚBLICOS:

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
1	EMISSÃO INICIAL	NOV/21	C.J.	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

SLU SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA — Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

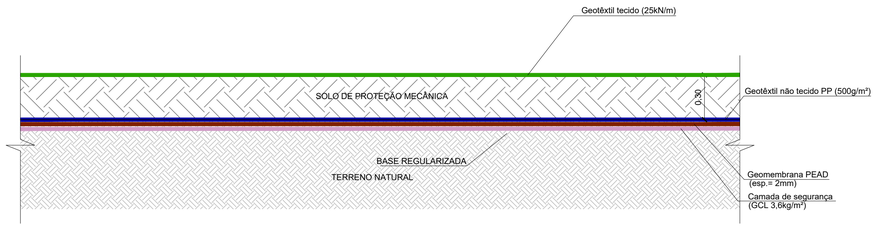
TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
IMPERMEABILIZAÇÃO DE BASE	NOVEMBRO/2021	1:1000	INDICADO	08
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:		ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA	CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	1

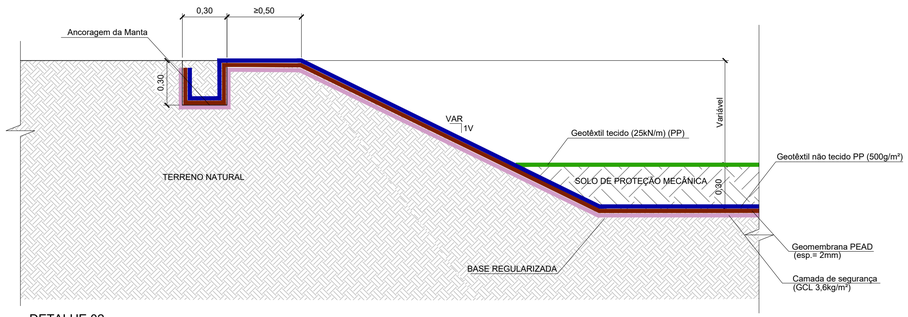
RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL. (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

IMPERMEABILIZAÇÃO DE BASE
ESCALA 1:1000

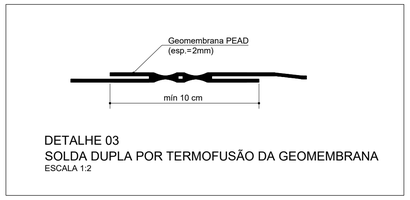
ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD/FILE: 3.ARTWORK/03.DESENHO DE BASE_rev1.dwg



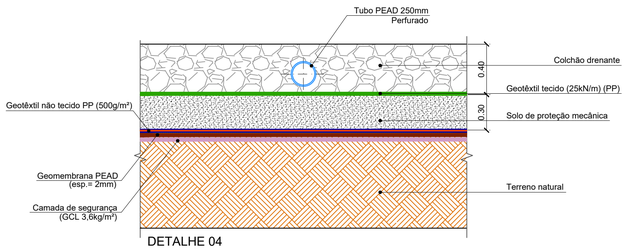
DETALHE 01
CAMADAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO BASE
ESCALA 1:20



DETALHE 02
CAMADAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO TALUDES
ESCALA 1:20



DETALHE 03
SOLDA DUPLA POR TERMOFUSÃO DA GEOMEMBRANA
ESCALA 1:2



DETALHE 04
COLCHÃO DRENANTE DE PERCOLADO
ESCALA 1:20

RECOMENDAÇÕES DE INSTALAÇÃO GCL:

A base de suporte do geocomposto argiloso deverá estar previamente inspecionada e aprovada pela empresa de instalação em conjunto com a Gerenciadora. Em particular deverá ser verificado que todas eventuais surgências de águas eventualmente presentes nos taludes foram devidamente drenadas.

As condições climáticas necessárias para permitir a instalação do geocomposto são àquelas indicadas para a colocação das geomembranas, não se admitido a instalação sob chuva.

O geocomposto argiloso instalado deverá ser imediatamente recoberto. Nenhum pedaço do geocomposto argiloso poderá ficar exposto à chuva, qualquer que seja o tempo de exposição.

Todo pedaço que porventura vier a receber água de chuva deverá ser substituído, sob as expensas da empresa instaladora.

O Geocomposto argiloso só poderá ser recoberto após liberação pela Gerenciadora da Obra.

Essas condições implicam a presença permanente da Gerenciadora durante as fases de instalação do geocomposto argiloso.

As bobinas devem ser mantidas na embalagem até o momento de serem instaladas;

O geocomposto argiloso não deve ser instalado durante período chuvoso e nem em superfície molhada ou com água parada;

Os painéis de geocomposto argiloso devem ficar planos, sem rugas ou dobras;

A aplicação do geocomposto argiloso deve ser feita apenas em quantidade suficiente para ser coberta pela geomembrana no mesmo dia.

A sobreposição das bordas laterais das bobinas deverá ser de, no mínimo, 0,15m, enquanto a sobreposição no final/início de bobina deverá ser de, no mínimo, 0,60m.

Deverá ser aplicada bentonita em pó para selar as emendas, numa quantidade de 0,4kg/m.

RECOMENDAÇÕES DE INSTALAÇÃO GEOMEMBRANA EM PEAD

Todos os serviços de instalação deverão ser baseados na ABNT NBR 16199.

Nenhuma manta será instalada sob condições climáticas desfavoráveis: chuva, lama e ventos fortes, temperaturas extremas, base úmida e outros.

Na medida do possível, a empresa tentará respeitar que a temperatura externa máxima para a realização das soldas seja limitada a 25ºC.

Quando a temperatura externa for elevada, as soldas deverão ser feitas tarde da noite ou pela manhã bem cedo a fim de respeitar um nível de temperatura aceitável.

Todas as ferramentas metálicas a serem utilizadas deverão ser protegidas por material acolchoado e terão suas bordas arredondadas.

O método utilizado para a aplicação dos painéis deverá minimizar o aparecimento de rugas na geomembrana, não sendo permitida a instalação de painéis tensionados, isto é, sem a folga técnica prevista (5%).

As emendas dos painéis de geomembrana poderão ser feitas por meio dos seguintes métodos:

- Solda por Termofusão;
- Solda por ar quente e;
- Solda por extrusão.

Todas as soldas deverão ser testadas.

LEGENDA:

- Geotêxtil tecido (25kN/m) (PP)
- Geotêxtil não tecido PP (500g/m²
- Geomembrana PEAD (esp. = 2mm)
- Camada de segurança (GCL 3,6kg/m²)
- Resíduo
- Solo compactado
- Lixão desativado existente
- Proteção termomecânica

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

-OS NÍVEIS PODERÃO SER AJUSTADOS EM OBRA EM FUNÇÃO DAS CONDICIONANTES LOCAIS, DESDE QUE APROVADO PELA FISCALIZAÇÃO E MEDIANTE ANUÊNCIA DO PROJETISTA.

-DURANTE OS SERVIÇOS DE ESCAVAÇÃO DEVERÁ HAVER TROCA DE SOLO CASO OCORRA A PRESENÇA DE EVENTUAIS LOCAIS COM SOLO INCONSISTENTE.
- SOLO INCONSISTENTE, O QUAL NÃO APRESENTE AS SEGUINTES CARATERÍSTICAS MINIMAS:
a) Ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas (máximo 5% do material);
b) Não devem apresentar uma incidência de pedregulhos maior que 5% e uma fração de finos (silte e argila) maior que 40%;
c) Possuir CBR ≥ 2% e expansão < 4%;
d) Em regiões em que ocorra a presença de materiais rochosos e ocorra falta de material de 1ª e 2ª categoria, admiti-se a construção de aterros com material rochoso, desde que haja especificação complementar de projeto.
Características adicionais:
- LL (Limite de liquidez) < 60%
- LP (Limite de plasticidade) >30%
- IP (Índice de plasticidade) ≤ 18%
- Peso específico seco máximo (Yd máx) - Proctor Normal ≥ 16kN/m³

ÓRGÃOS PÚBLICOS:

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	REVISÃO GERAL	MAR/22	T.S	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
IMPERMEABILIZAÇÃO DE BASE - DETALHES	OUTUBRO/2021	1:1000	INDICADO	09
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	1

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Cantarolcuza, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sendo vedada sua divulgação por qualquer meio sem ser utilizados, divulgados ou copiados.

CAD\FIEL- 8-IMPERMEABILIZAÇÃO DE BASE - DET - R01.dwg

804225.0000 804300.0000 804375.0000 804450.0000 804525.0000 804600.0000 804675.0000 804750.0000

8244675.0000 8244600.0000 8244525.0000 8244450.0000 8244375.0000 8244300.0000 8244225.0000

N

INTERLIGAR COM REDE EXISTENTE (PVP-09)

PVP 09

CXN-01 CXN-02 CXN-03 CXN-04

DG-001 DG-002 DG-003 DG-004 DG-005 DG-006 DG-007 DG-008 DG-009 DG-010 DG-011 DG-012 DG-013 DG-014 DG-015 DG-016 DG-017 DG-018 DG-019 DG-020 DG-021 DG-022 DG-023 DG-024 DG-025 DG-026 DG-027 DG-028 DG-029 DG-030 DG-031 DG-032 DG-033 DG-034 DG-035 DG-036 DG-037 DG-038 DG-039 DG-040 DG-041 DG-042 DG-043 DG-044 DG-045 DG-046 DG-047 DG-048 DG-049 DG-050 DG-051 DG-052 DG-053 DG-054 DG-055 DG-056 DG-057 DG-058 DG-059 DG-060 DG-061 DG-062 DG-063 DG-064 DG-065 DG-066 DG-067 DG-068 DG-069 DG-070 DG-071 DG-072 DG-073 DG-074 DG-075 DG-076 DG-077 DG-078 DG-079 DG-080 DG-081 DG-082 DG-083 DG-084 DG-085 DG-086 DG-087 DG-088 DG-089 DG-090 DG-091 DG-092 DG-093 DG-094 DG-095 DG-096 DG-097 DG-098 DG-099 DG-100 DG-101 DG-102 DG-103 DG-104 DG-105 DG-106 DG-107 DG-108 DG-109 DG-110 DG-111 DG-112 DG-113 DG-114 DG-115 DG-116 DG-117 DG-118 DG-119 DG-120 DG-121 DG-122 DG-123 DG-124 DG-125

I=3%

BALANÇA RODOVIÁRIA

POSTO DE COMBUSTÍVEL

LAVA A JATO

DRENAGEM DE LIXIVIADOS DE BASE
ESCALA 1:1000

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS

DRENO	ESTE (m)	NORTE (m)	DRENO	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971	DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971	DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971	DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-004	804382.6923	8244520.8971	DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971	DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971	DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-007	804357.6923	8244495.8971	DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971	DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971	DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971	DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-011	804457.6923	8244495.8971	DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-012	804482.6923	8244495.8971	DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971	DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-014	804382.6923	8244470.8971	DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-015	804407.6923	8244470.8971	DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971	DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-017	804457.6923	8244470.8971	DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971	DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971	DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971	DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971	DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971	DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971	DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971	DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971	DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971	DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971	DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971	DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971	DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971	DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971	DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971	DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971	DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971	DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971	DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971	DG-099	804407.6923	8244295.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971	DG-100	804432.6923	8244295.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971	DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971	DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971	DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971	DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971	DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971	DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971	DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971	DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971	DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971	DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971	DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971	DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971	DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971	DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971	DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971	DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971	DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971	DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971	DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971	DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971	DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971	DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971	DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971	DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971	DG-125	804632.6923	8244220.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971			

TABELA DE COORDENADAS PARA INTELIGAÇÃO COM A REDE EXISTENTE

POÇO	ESTE (m)	NORTE (m)
PVP-09	804372.1007	8246641.4643
CXN-01	804341.1265	8244580.9475
CXN-02	804346.7743	8244626.0161

LEGENDA

- 995.00 / 990.00 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- Descida hidráulica
- Tapete drenante (brita 4 - esp. = 0,30m)
- Tubo de condução
- Dreno principal
- DG-..... — Dreno de gás
- CXN-... (Caixa de passagem nova)
- PVP-09 (Poço de visita de pergolado existente)

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

ÓRGÃOS PÚBLICOS:

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
1	INTERLIGAÇÃO COM A REDE EXISTENTE E SUA RESPECTIVA COORDENADA	NOV/21	C.J.	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	SET/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:

PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
DRENAGEM DE LIXIVIADOS DE BASE	NOVEMBRO/2021	1:1000	INDICADO	10
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	1

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:

FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL. (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contidos são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAMINHO: \\CONSULTAS\Cad\Jobs\SLU\DRENAGEM DE BASE_REV.dwg

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150

ETE

INTERLIGAR COM REDE EXISTENTE

DIQUE DE CÉLULA

BALANÇA RODOVIÁRIA

POSTO DE COMBUSTÍVEL

LAVA A JATO

OFICINA MANUTENÇÃO

PRÉDIO ADMINISTRATIVO

N

DRENAGEM DE CÉLULA - 993,00
ESCALA 1:1500

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sendo proibida a sua divulgação ou cópia. Devem ser utilizados, divulgados ou copiados.

CADFILE: 11-DRENAGEM-993,00.DEI / dwg

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804903.7323	8244547.7694
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-029	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.5883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5794
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244448.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8691
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4683	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805060.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9259	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5624
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0984
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.7293	8244639.7294
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804545.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244563.6605
DB-019	804830.2148	8244526.3201
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804762.7713	8244725.3784
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244433.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8806
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804776.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2674
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244709.6864
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244478.0309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244368.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244560.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804989.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804989.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804407.6923	8244295.8971
DG-100	804432.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

LEGENDA

- 990,00 / 990,00 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- 248,848 — Cota de nível do Projeto
- Dreno de Célula (ver det. 06 FL.22)
- DG-... — DG - Dreno de gás - 3º etapa
- DB-... — DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2ª etapa
- PI-... — PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- CH-... — CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- DR-... — DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
1	REVISÃO GERAL	MAR/22	T.S	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

SLU SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA — Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TÍTULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
DRENAGEM DE CÉLULA - 993,00	OUTUBRO/2021	1:1500	INDICADO	11
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA — CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	1

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP.
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6340
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150

ETE

DIQUE DE CÉLULA

DIQUE DE CÉLULA

BALANÇA RODOVIÁRIA

POSTO DE COMBUSTÍVEL

LAVA A JATO

OFICINA MANUTENÇÃO

PRÉDIO ADMINISTRATIVO

DRENAGEM DE CÉLULA - 998,00
ESCALA 1:1500

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF operacional e não podem ser copiados, divulgados ou cedidos a terceiros sem ser utilizados, divulgados ou copiados.

CAD/FILE: 12-DRENAGEM-998,00_R00.dwg

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804903.7323	8244547.7694
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-029	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.5883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5794
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244448.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8691
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4683	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805060.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244663.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3173	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9293	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.1854
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0984
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.7293	8244639.7294
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804545.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244563.6605
DB-019	804830.2148	8244526.3201
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804762.7713	8244725.3784
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244433.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8806
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2674
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244709.6864
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244478.0309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244368.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244560.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804989.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804989.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804407.6923	8244295.8971
DG-100	804432.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

RECOMENDAÇÕES P/ INTERLIGAÇÃO COM ETAPAS ANTERIORES:

- OS TUBOS COLETORES PRINCIPAIS DA BASE DO ATERRO DEVERÃO SE UNIR EM CAIXAS DENOMINADAS CAIXAS DE UNIÃO (CU), QUE SERÃO CONSTRUÍDAS DENTRO DA ÁREA DA TRINCHEIRA E DEPOIS LIGADAS AOS POÇOS DE VISITA DE PERCOLADO (PVP) ATRAVÉS DE TUBULAÇÃO LISA DE PEAD DE 400 mm DE DIÂMETRO.

LEGENDA

- 990,50 / 990,00 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- 248,848 — Cota de nível do Projeto
- DR-19 — Dreno de Célula (ver det. 06 FL.22)
- DG-... — DG - Dreno de gás - 3º etapa
- DB-... — DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2ª etapa
- PI-... — PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- CH-... — CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- DR-... — DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
2	REVISÃO GERAL	MAR/22	T.S	F.O.
1	INSERÇÃO DE RECOMENDAÇÕES P/ INTERLIGAÇÃO COM ETAPAS ANTERIORES	NOV/21	C.J.	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

SLU SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA — Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TÍTULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
DRENAGEM DE CÉLULA - 998,00	NOVEMBRO/2021	1:1500	INDICADO	12
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA — CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	2

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150

ETE

DIQUE DE CÉLULA

BALANÇA RODOVIÁRIA

POSTO DE COMBUSTÍVEL

LAVA A JATO

OFICINA MANUTENÇÃO

PRÉDIO ADMINISTRATIVO

DRENAGEM DE CÉLULA - 1003,00
ESCALA 1:1500

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804903.7323	8244547.7694
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-029	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.5883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5794
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244448.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4683	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-041	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805060.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244663.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244702.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5564
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0984
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.7293	8244639.7294
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804545.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244563.6605
DB-019	804830.2148	8244526.3201
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244686.9874
DB-026	804762.7713	8244725.3784
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244433.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8806
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244430.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2674
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244709.6864
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244478.1730
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244368.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244494.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-073	804715.8404	8244553.4895
DB-074	804706.1093	8244581.8684
DB-075	804696.8683	8244610.8454
DB-076	804687.5303	8244639.6674
DB-077	804678.2723	8244668.5864
DB-078	804669.1313	8244697.6034
DB-079	804661.2543	8244722.8924
DB-079A	804742.7391	8244388.0718
DB-080	804738.5726	8244400.5847
DB-081	804728.6410	8244430.0639
DB-082	804719.1450	8244458.8799
DB-083	804710.6136	8244487.1584
DB-084	804700.9767	8244515.5838
DB-085	804691.2151	8244545.3091
DB-086	804681.5367	8244574.9076
DB-087	804672.5574	8244602.6076
DB-088	804661.9818	8244633.0659
DB-089	804653.1974	8244659.9042
DB-090	804644.0564	8244687.2194
DB-091	804637.1031	8244715.2931
DB-093	804706.2614	8244419.7635
DB-094	804697.0083	8244448.6985
DB-095	804687.3594	8244477.5671
DB-096	804677.4939	8244506.4854
DB-097	804668.3050	8244535.2377
DB-098	804659.3588	8244563.6605
DB-099	804648.8845	8244592.8261
DB-100	804641.2864	8244623.1450
DB-101	804629.4472	8244650.7849
DB-102	804620.4199	8244678.2579
DB-103	804611.6130	8244708.7479
DB-104	804683.7583	8244415.2124
DB-105	804674.0293	8244444.4884
DB-106	804666.1413	8244469.8274
DB-107	804656.3323	8244499.7624
DB-108	804646.6113	8244529.3284
DB-109	804637.5413	8244557.6284
DB-110	804627.8383	8244586.5604
DB-111	804618.2773	8244615.7144
DB-112	804608.4913	8244643.4664
DB-113	804599.3153	8244672.2254
DB-114	804589.0433	8244702.7214
DB-115	804656.1883	8244416.3774
DB-116	804649.7483	8244431.6234
DB-117	804641.7993	8244464.5854
DB-118	804632.0353	8244493.4874
DB-119	804622.9643	8244521.5094
DB-120	804613.1863	8244550.9954
DB-121	804603.5063	8244579.6634
DB-122	804594.5133	8244608.1414
DB-123	804584.6503	8244637.5744
DB-124	804574.6943	8244664.2774
DB-125	804564.6413	8244694.6094
DB-126	804618.7183	8244455.0644
DB-127	804609.2113	8244483.1404
DB-128	804599.2783	8244512.7854
DB-129	804589.4373	8244542.3144
DB-130	804580.0203	8244571.0374
DB-131	804570.7813	8244600.0234
DB-132	804561.2603	8244628.8524
DB-133	804551.9313	8244656.7424
DB-134	804542.2953	8244684.8274
DB-135	804582.2593	8244476.0194
DB-136	804572.8923	8244504.4564
DB-137	804563.5713	8244533.7054
DB-138	804554.3763	8244562.1664
DB-139	804545.1823	8244591.0234
DB-140	804536.3013	8244619.4864
DB-141	804525.6383	8244648.2304
DB-142	804516.8923	8244676.2614
DB-143	804550.3663	8244498.5434
DB-144	804540.7783	8244528.0854
DB-145	804532.1353	8244554.3244
DB-146	804522.2743	8244585.1364
DB-147	804513.2533	8244612.4964
DB-148	804503.8773	8244641.3364
DB-149	804494.1173	8244670.3024
DB-150	804525.9983	8244488.6704
DB-151	804516.3053	8244518.2214
DB-152	804507.2853	8244546.0774
DB-153	804497.8743	8244576.2324
DB-154	804488.6993	8244605.3294
DB-155	804480.0473	8244634.1324
DB-156	804472.5263	8244663.6814
DB-157	804492.9557	8244509.6693
DB-158	804483.2596	8244537.9449
DB-159	804474.3754	8244567.2464
DB-160	804465.0410	8244596.9287
DB-161	804455.0689	8244623.7676
DB-162	804446.7922	8244655.3564
DB-163	804559.7988	8244533.1221
DB-164	804450.8150	8244561.6385
DB-165	804442.2718	8244590.4231
DB-166	804432.8608	8244619.8369
DB-167	804424.3538	8244648.9763
DB-168	804427.2798	8244554.0379
DB-169	804419.0724	8244580.5257
DB-170	804408.6345	8244612.4257
DB-171	804399.4328	8244641.6281
DB-172	804392.0114	8244573.7963
DB-173	804383.7638	8244603.0732
DB-174	804374.9979	8244633.5943

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804989.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804989.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804407.6923	8244295.8971
DG-100	804432.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

LEGENDA

- 990,00 / 996,00 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- 848,848 — Cota de nível do Projeto
- Dreno de Célula (ver det. 06 FL.22)
- DG-... — DG - Dreno de gás - 3º etapa
- DB-... — DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2ª etapa
- PI-... — PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- CH-... — CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- DR-... — DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
1	REVISÃO GERAL	MAR/22	T.S	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

SLU SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA — Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
DRENAGEM DE CÉLULA - 1003,00	OUTUBRO/2021	1:1500	INDICADO	13
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG° FRANCISCO J. P. OLIVEIRA	CREA-SP: 0600.793.880	ENG. PROJETO: THELMA SUMIE	DESENHO: CLAUDIO JR	REVISÃO: 1

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6340
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF e não podem ser divulgados, duplicados ou por qualquer outro meio ser utilizados, divulgados ou copiados.

CAD/FILE - 13-DRENAGEM-1003.00_R01.dwg

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150

ETE

DIQUE DE CÉLULA

BALANÇA RODOVIÁRIA

POSTO DE COMBUSTÍVEL

LAVA A JATO

OFICINA MANUTENÇÃO

PRÉDIO ADMINISTRATIVO

DRENAGEM DE CÉLULA - 1008,00
ESCALA 1:1500

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sendo proibida a sua divulgação. Os mesmos devem ser utilizados, divulgados ou copiados.

CADFILE: 14-DRENAGEM-1008,00_R01.dwg

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804903.7323	8244547.7694
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-029	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.5883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5794
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244448.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4683	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-041	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805060.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244762.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5624
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0984
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0993	8244545.0254
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.7293	8244639.7294
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804545.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244563.6605
DB-019	804830.2148	8244526.3201
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244686.9874
DB-026	804762.7713	8244725.3784
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244433.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8806
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7993	8244440.0629
DB-032	804806.4385	8244518.9945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2674
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244709.6864
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244478.1730
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804669.6348	8244368.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804989.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804989.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804407.6923	8244295.8971
DG-100	804432.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

LEGENDA

- Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- Cota de nível do Projeto
- Dreno de Célula (ver det. 06 FL.22)
- DG-.. DG - Dreno de gás - 3º etapa
- DB-.. DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2ª etapa
- PI-.. PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- CH-.. CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- DR-.. DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
1	REVISÃO GERAL	MAR/22	T.S	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

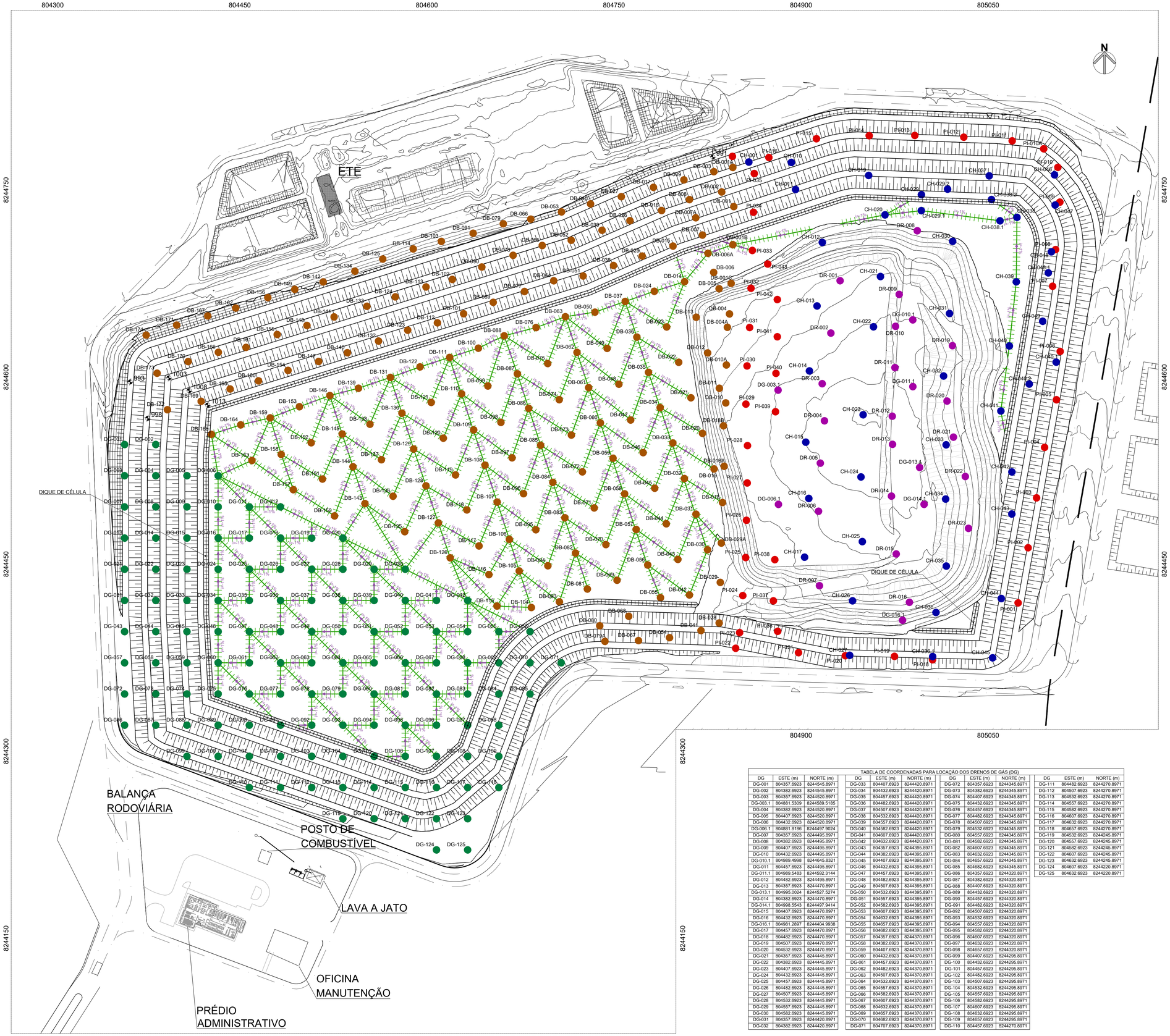
TITULO: DRENAGEM DE CÉLULA - 1008,00
DATA: OUTUBRO/2021
CÓDIGO: SLUP 291021
ESCALA: 1:1500
DIMENSÕES EM: INDICADO
PRANCHA: 14

RESP. TÉCNICO PROJETO: ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880
ENG. PROJETO: THELMA SUMIE
DESENHO: CLAUDIO JR
REVISÃO: 1

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150



DRENAGEM DE CÉLULA - 1013,00
ESCALA 1:1500

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804903.7323	8244547.7684
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-020	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.9883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5784
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244449.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4683	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805060.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5824
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0864
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804857.2883	8244638.8524
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804845.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244560.8942
DB-019	804830.2148	8244592.8261
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804762.7713	8244725.3784
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244435.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8606
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2074
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244709.6864
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2953
DB-057	804767.7533	8244477.8309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244388.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804989.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804989.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804532.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804407.6923	8244295.8971
DG-100	804432.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

LEGENDA

- 990,00 / 995,00 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- 248,848 — Cota de nível do Projeto
- 17,1% — Dreno de Célula (ver det. 06 FL.22)
- DG-... — DG - Dreno de gás - 3ª etapa
- DB-... — DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2ª etapa
- PI-... — PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- CH-... — CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- DR-... — DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
1	REVISÃO GERAL	MAR/22	T.S	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

SLU SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA
Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO: DRENAGEM DE CÉLULA - 1013,00
DATA: OUTUBRO/2021
CÓDIGO: SLUP 291021
ESCALA: 1:1500
DIMENSÕES EM: INDICADO
PRANCHA: 15

RESP. TÉCNICO PROJETO: ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880
ENG. PROJETO: THELMA SUMIE
DESENHO: CLAUDIO JR
REVISÃO: 1

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Cantarolezes, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade da SLU/DF, sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD/FILE: 13-DRENAGEM-1013,00_R01.dwg

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150

ETE

DIQUE DE CÉLULA

BALANÇA RODOVIÁRIA

POSTO DE COMBUSTÍVEL

LAVA A JATO

OFICINA MANUTENÇÃO

PRÉDIO ADMINISTRATIVO

DRENAGEM DE CÉLULA - 1018,00
ESCALA 1:1500

N

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804903.7323	8244547.7684
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-020	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.9883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5784
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244449.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4663	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805092.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5824
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0864
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804857.2883	8244638.8424
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804845.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244560.8942
DB-019	804838.8845	8244592.8261
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804762.7713	8244725.3784
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244435.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8606
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2674
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244706.7424
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244477.8309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244388.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-073	804715.8404	8244553.4895
DB-074	804706.1093	8244581.8684
DB-075	804696.8683	8244610.8454
DB-076	804687.5303	8244639.6674
DB-077	804678.2723	8244668.5864
DB-078	804669.1313	8244697.6034
DB-079	804661.2543	8244722.8924
DB-079A	804742.7351	8244388.0718
DB-080	804738.5726	8244400.5847
DB-081	804728.6410	8244430.0639
DB-082	804719.1450	8244458.8799
DB-083	804710.0136	8244487.1584
DB-084	804700.9767	8244515.5838
DB-085	804691.2151	8244545.3091
DB-086	804681.6387	8244574.9076
DB-087	804672.5574	8244602.6076
DB-088	804661.9818	8244633.0659
DB-089	804653.1974	8244659.9042
DB-090	804644.0564	8244688.2194
DB-091	804637.1031	8244715.2931
DB-093	804706.2614	8244419.7635
DB-094	804697.0083	8244448.6895
DB-095	804687.3594	8244477.5671
DB-096	804677.4939	8244506.4854
DB-097	804668.3050	8244535.2377
DB-098	804659.3588	8244563.6605
DB-099	804648.8845	8244592.8261
DB-100	804641.2864	8244623.1450
DB-101	804629.4472	8244650.7849
DB-102	804620.4199	8244678.2579
DB-103	804611.6130	8244708.7479
DB-104	804683.7583	8244415.2124
DB-105	804674.0293	8244444.4884
DB-106	804666.1413	8244469.8274
DB-107	804656.3323	8244499.7624
DB-108	804646.6113	8244529.3284
DB-109	804637.5413	8244557.6294
DB-110	804627.8363	8244586.5604
DB-111	804618.2773	8244615.7144
DB-112	804608.4913	8244643.4664
DB-113	804599.3153	8244672.2254
DB-114	804589.0433	8244702.7214
DB-115	804656.1883	8244416.3774
DB-116	804649.7483	8244441.6234
DB-117	804641.7993	8244464.5854
DB-118	804632.0353	8244493.4874
DB-119	804622.9643	8244521.5094
DB-120	804613.1863	8244550.9954
DB-121	804603.5063	8244579.6634
DB-122	804594.5133	8244608.1414
DB-123	804584.6503	8244637.5744
DB-124	804574.6943	8244664.2774
DB-125	804564.6413	8244694.6094
DB-126	804618.7183	8244455.0644
DB-127	804609.2113	8244483.0454
DB-128	804599.2783	8244512.7854
DB-129	804589.4373	8244542.3144
DB-130	804580.0203	8244571.0374
DB-131	804570.7813	8244599.6924
DB-132	804561.2603	8244628.8524
DB-133	804551.9313	8244656.7424
DB-134	804542.2953	8244684.8274
DB-135	804582.2593	8244476.0194
DB-136	804572.8923	8244504.4564
DB-137	804563.5713	8244533.7054
DB-138	804554.3763	8244562.1664
DB-139	804545.1823	8244591.0234
DB-140	804536.3013	8244619.4864
DB-141	804525.6383	8244648.2304
DB-142	804516.8923	8244676.2614
DB-143	804550.3663	8244498.5434
DB-144	804540.7783	8244528.0654
DB-145	804532.1353	8244554.3244
DB-146	804522.2743	8244585.1364
DB-147	804513.2533	8244612.4964
DB-148	804503.8773	8244641.3354
DB-149	804494.1173	8244670.3024
DB-150	804525.9983	8244488.6704
DB-151	804516.3053	8244518.2214
DB-152	804507.2853	8244547.3094
DB-153	804497.8743	8244576.2324
DB-154	804488.6993	8244605.3294
DB-155	804480.0473	8244634.1324
DB-156	804472.5263	8244663.6814
DB-157	804492.9557	8244509.6693
DB-158	804483.2596	8244537.9449
DB-159	804474.3754	8244567.2464
DB-160	804465.0410	8244596.9287
DB-161	804455.0689	8244623.7676
DB-162	804446.7922	8244655.3564
DB-163	804439.9193	8244533.1221
DB-164	804450.8150	8244561.6385
DB-165	804442.2718	8244590.4231
DB-166	804432.8608	8244619.8369
DB-167	804424.3538	8244648.9763
DB-168	804427.2798	8244554.0379
DB-169	804419.0724	8244580.5257
DB-170	804408.6345	8244612.4257
DB-171	804399.4328	8244641.8281
DB-172	804392.0114	8244573.7963
DB-173	804383.7638	8244603.0732
DB-174	804374.9979	8244633.5943

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804989.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804989.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804407.6923	8244295.8971
DG-100	804432.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

LEGENDA

- 990,00 / 995,00 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- 248,848 — Cota de nível do Projeto
- 1,0% — Dreno de Célula (ver det. 06 FL.22)
- DG-... — DG - Dreno de gás - 3ª etapa
- DB-... — DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2ª etapa
- PI-... — PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- CH-... — CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- DR-... — DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
1	REVISÃO GERAL	MAR/22	T.S	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

SLU SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA — Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

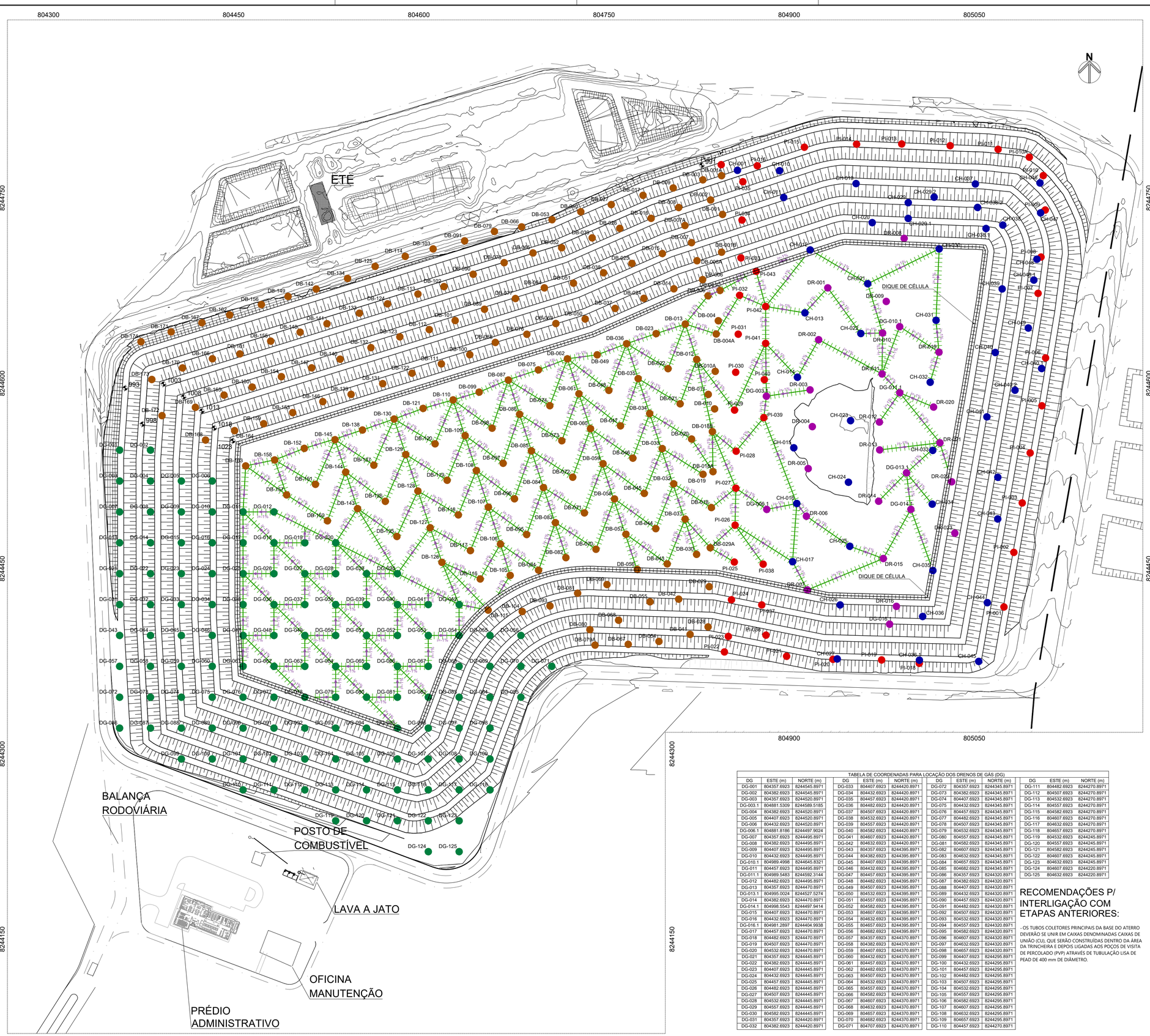
PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO: DRENAGEM DE CÉLULA - 1018,00
DATA: OUTUBRO/2021
CÓDIGO: SLUP 291021
ESCALA: 1:1500
DIMENSÕES EM: INDICADO
PRANCHA: 16

RESP. TÉCNICO PROJETO: ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880
ENG. PROJETO: THELMA SUMIE
DESENHO: CLAUDIO JR
REVISÃO: 1

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Cataratas,77 - Cursa Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF, sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
Caução: Todos os serviços só serão pagos após a aprovação do mesmo.



DRENAGEM DE CÉLULA - 1023,00
ESCALA 1:1500

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804903.7323	8244547.7684
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-020	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.9883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5784
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244449.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4683	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805092.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5824
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0864
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804856.8243	8244638.8944
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804845.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244560.8942
DB-019	804830.2148	8244592.8261
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804762.7713	8244725.3784
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244435.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8606
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2674
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244709.6864
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244477.8309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244388.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804989.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804889.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804407.6923	8244295.8971
DG-100	804432.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

RECOMENDAÇÕES P/ INTERLIGAÇÃO COM ETAPAS ANTERIORES:

- OS TUBOS COLETORES PRINCIPAIS DA BASE DO ATERRO DEVERÃO SE UNIR EM CAIXAS DENOMINADAS CAIXAS DE UNIÃO (CU), QUE SERÃO CONSTRUÍDAS DENTRO DA ÁREA DA TRINCHEIRA E DEPOIS LIGADAS AOS POÇOS DE VISITA DE PERCOLADO (PVP) ATRAVÉS DE TUBULAÇÃO LISA DE PEAD DE 400 mm DE DIÂMETRO.

LEGENDA

- 990,00 / 995,00 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- 248,848 — Cota de nível do Projeto
- 1,1% — Dreno de Célula (ver det. 06 FL.22)
- DG-... — DG - Dreno de gás - 3ª etapa
- DB-... — DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2ª etapa
- PI-... — PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- CH-... — CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- DR-... — DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
2	REVISÃO GERAL	MAR/22	T.S	F.O.
1	INSERÇÃO DE RECOMENDAÇÕES P/ INTERLIGAÇÃO COM ETAPAS ANTERIORES	NOV/21	C.J.	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

SLU — SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA
Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
DRENAGEM DE CÉLULA - 1023,00	NOVEMBRO/2021	1:1500	INDICADO	17
	CÓDIGO: SLUP 291021			

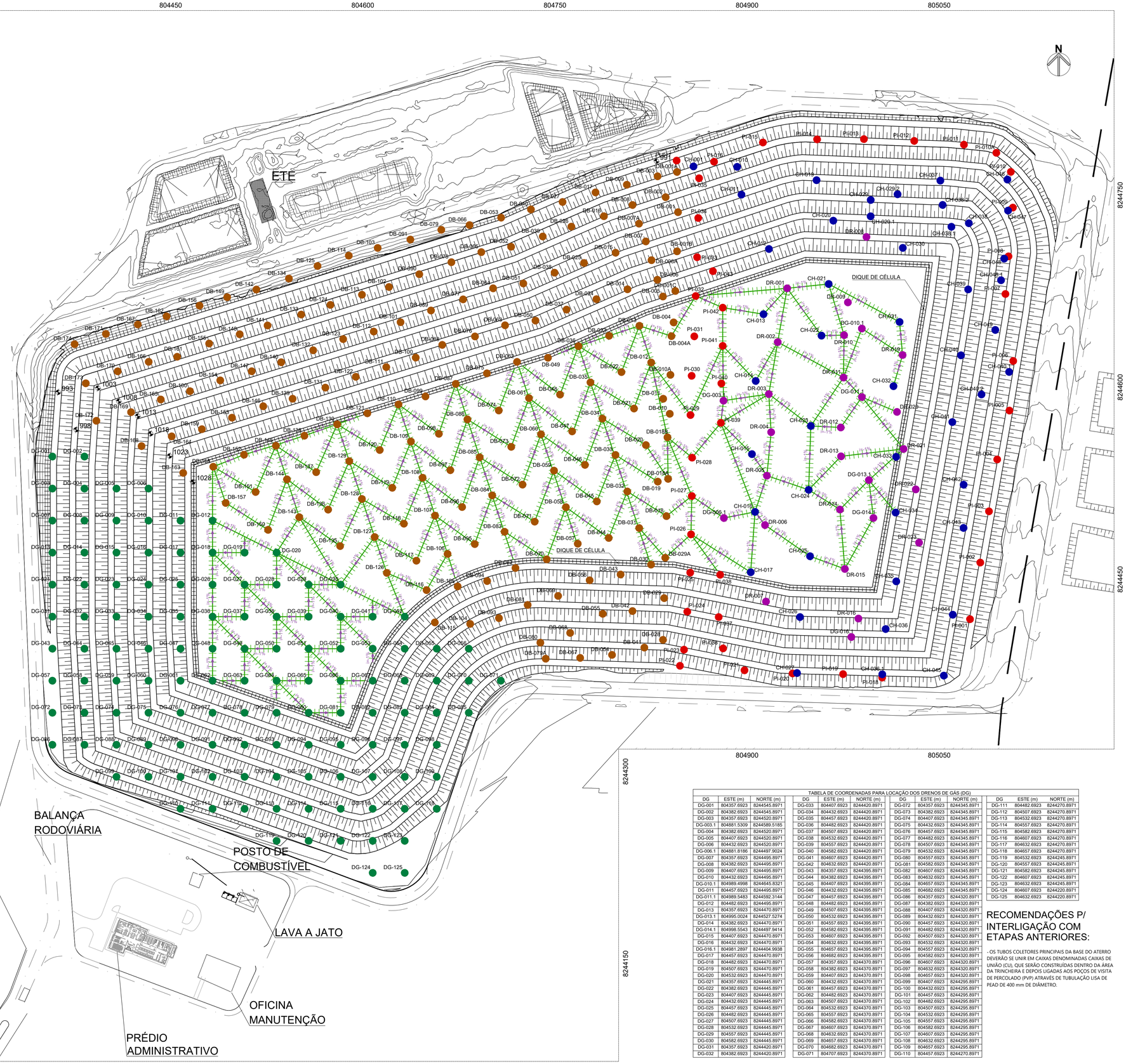
RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENG° FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	1

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Cantarolezes, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade da SLU/DF, sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD/FILE: T:\Projetos\41-102\05-Proj\Proj

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150



DRENAGEM DE CÉLULA - 1028,00
ESCALA 1:1500

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804903.7323	8244547.7684
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-020	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.9883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5784
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244449.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4683	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805092.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5824
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0864
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.2253	8244638.8044
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4133	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804845.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244560.8942
DB-019	804830.2148	8244592.8261
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804762.7713	8244725.3784
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244435.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8606
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2074
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244706.7424
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244477.8309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244388.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-073	804715.8404	8244553.4895
DB-074	804706.1093	8244581.8684
DB-075	804696.8683	8244610.8454
DB-076	804687.5303	8244639.6674
DB-077	804678.2723	8244668.5864
DB-078	804669.1313	8244697.6034
DB-079	804661.2543	8244722.8924
DB-079A	804742.7351	8244388.0718
DB-080	804738.5726	8244400.5847
DB-081	804728.6410	8244430.0639
DB-082	804719.1450	8244458.8799
DB-083	804710.0136	8244487.1584
DB-084	804700.9767	8244515.5838
DB-085	804691.2151	8244545.3091
DB-086	804681.6387	8244574.9076
DB-087	804672.5574	8244602.6076
DB-088	804661.9818	8244633.0659
DB-089	804653.1974	8244659.9042
DB-090	804644.0564	8244688.2194
DB-091	804637.1031	8244715.2931
DB-093	804706.2614	8244419.7635
DB-094	804697.0083	8244448.6895
DB-095	804687.3594	8244477.5671
DB-096	804677.4939	8244506.4854
DB-097	804668.3050	8244535.2377
DB-098	804659.3588	8244563.6605
DB-099	804648.8845	8244592.8261
DB-100	804641.2864	8244623.1450
DB-101	804629.4472	8244650.7849
DB-102	804620.4199	8244678.2579
DB-103	804611.6130	8244708.7479
DB-104	804683.7583	8244415.2124
DB-105	804674.0293	8244444.4884
DB-106	804666.1413	8244469.8274
DB-107	804656.3323	8244499.7624
DB-108	804646.6113	8244529.3284
DB-109	804637.5413	8244557.6294
DB-110	804627.8383	8244586.5604
DB-111	804618.2773	8244615.7144
DB-112	804608.4913	8244643.4664
DB-113	804599.3153	8244672.2254
DB-114	804589.0433	8244702.7214
DB-115	804656.1883	8244416.3774
DB-116	804649.7483	8244441.6234
DB-117	804641.7993	8244464.5854
DB-118	804632.0353	8244493.4874
DB-119	804622.9643	8244521.5094
DB-120	804613.1863	8244550.9954
DB-121	804603.5063	8244579.6634
DB-122	804594.5133	8244608.1414
DB-123	804584.6503	8244637.5744
DB-124	804574.6943	8244664.2774
DB-125	804564.6413	8244693.6094
DB-126	804618.7183	8244455.0644
DB-127	804609.2113	8244483.0454
DB-128	804599.2783	8244512.7854
DB-129	804589.4373	8244542.3144
DB-130	804580.0203	8244571.0374
DB-131	804570.7813	8244599.6924
DB-132	804561.2603	8244628.8524
DB-133	804551.9313	8244656.7424
DB-134	804542.2953	8244684.8274
DB-135	804582.2593	8244476.0194
DB-136	804572.8923	8244504.4564
DB-137	804563.5713	8244533.7054
DB-138	804554.3763	8244562.1664
DB-139	804545.1823	8244591.0234
DB-140	804536.3013	8244619.4864
DB-141	804525.6383	8244648.2304
DB-142	804516.8923	8244676.2614
DB-143	804550.3663	8244498.5434
DB-144	804540.7783	8244528.0854
DB-145	804532.1353	8244554.3244
DB-146	804522.2743	8244585.1364
DB-147	804513.2533	8244612.4964
DB-148	804503.8773	8244641.3354
DB-149	804494.1173	8244670.3024
DB-150	804525.9983	8244488.6704
DB-151	804516.3053	8244518.2214
DB-152	804507.2853	8244547.3094
DB-153	804497.8743	8244576.2324
DB-154	804488.6993	8244605.3294
DB-155	804480.0473	8244634.1324
DB-156	804472.5263	8244663.6814
DB-157	804492.9557	8244509.6693
DB-158	804483.2596	8244537.9449
DB-159	804474.3754	8244567.2464
DB-160	804465.0410	8244596.9287
DB-161	804455.0689	8244623.7676
DB-162	804446.7922	8244655.3564
DB-163	804459.7988	8244533.1221
DB-164	804450.8150	8244561.6385
DB-165	804442.2718	8244590.4231
DB-166	804432.8608	8244619.8369
DB-167	804424.3538	8244648.9763
DB-168	804427.2798	8244554.0379
DB-169	804419.0724	8244580.5257
DB-170	804408.6345	8244612.4257
DB-171	804399.4328	8244641.8281
DB-172	804392.0114	8244573.7963
DB-173	804383.7638	8244603.0732
DB-174	804374.9979	8244633.5943

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804989.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804989.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804532.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804407.6923	8244295.8971
DG-100	804432.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

RECOMENDAÇÕES P/ INTERLIGAÇÃO COM ETAPAS ANTERIORES:

- OS TUBOS COLETORES PRINCIPAIS DA BASE DO ATERRO DEVERÃO SE UNIR EM CAIXAS DENOMINADAS CAIXAS DE UNIÃO (CU), QUE SERÃO CONSTRUÍDAS DENTRO DA ÁREA DA TRINCHEIRA E DEPOIS LIGADAS AOS POÇOS DE VISITA DE PERCOLADO (PVP) ATRAVÉS DE TUBULAÇÃO LISA DE PEAD DE 400 mm DE DIÂMETRO.

LEGENDA

- 990,00 / 995,00 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- 248,848 — Cota de nível do Projeto
- 0,1% — Dreno de Célula (ver det. 06 FL.22)
- DG-... — DG - Dreno de gás - 3º etapa
- DB-... — DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2ª etapa
- PI-... — PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- CH-... — CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- DR-... — DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
2	REVISÃO GERAL	MAR/22	T.S	F.O.
1	INSERÇÃO DE RECOMENDAÇÕES P/ INTERLIGAÇÃO COM ETAPAS ANTERIORES	NOV/21	C.J.	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

SLU SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA — Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
DRENAGEM DE CÉLULA - 1028,00	NOVEMBRO/2021	1:1500	INDICADO	18
	CÓDIGO: SLUP 291021			

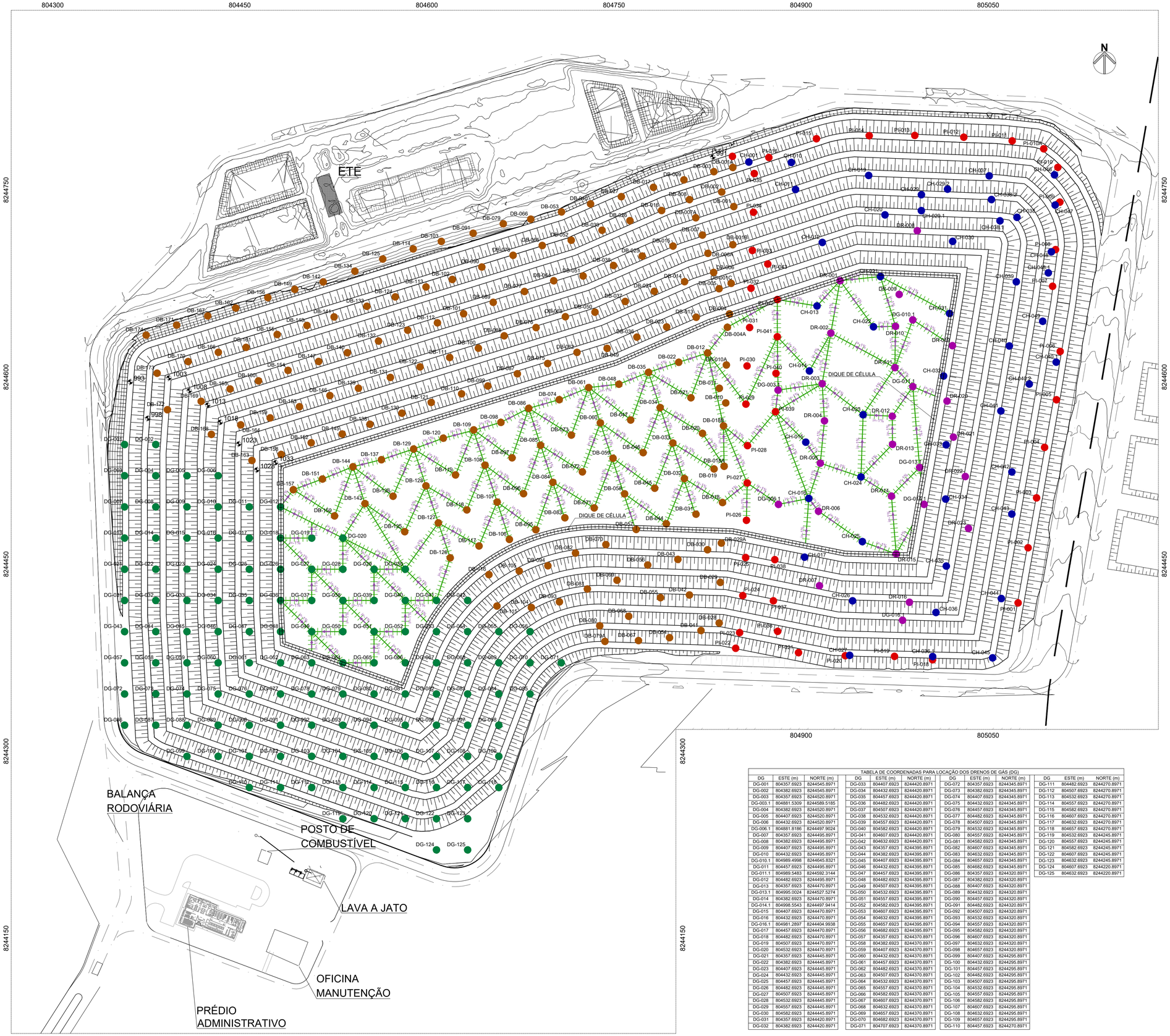
RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENG° FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	2

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Cantarolezes, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF, sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
Caução: Todo executor usa o seu seu

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150



DRENAGEM DE CÉLULA - 1033,00
ESCALA 1:1500

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804903.7323	8244547.7684
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-020	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.9883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5784
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244449.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4683	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805092.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5824
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0864
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.7293	8244639.7294
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804845.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244560.8942
DB-019	804830.2148	8244592.8261
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804762.7713	8244725.3784
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244435.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8606
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2674
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244706.7424
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244477.8309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244388.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804989.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804889.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804532.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804407.6923	8244295.8971
DG-100	804432.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

LEGENDA

- 990,00 / 995,00 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- 248,848 — Cota de nível do Projeto
- 1,0% — Dreno de Célula (ver det. 06 FL.22)
- DG-... — DG - Dreno de gás - 3º etapa
- DB-... — DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2ª etapa
- PI-... — PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- CH-... — CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- DR-... — DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
1	REVISÃO GERAL	MAR/22	T.S	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

SLU SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA — Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

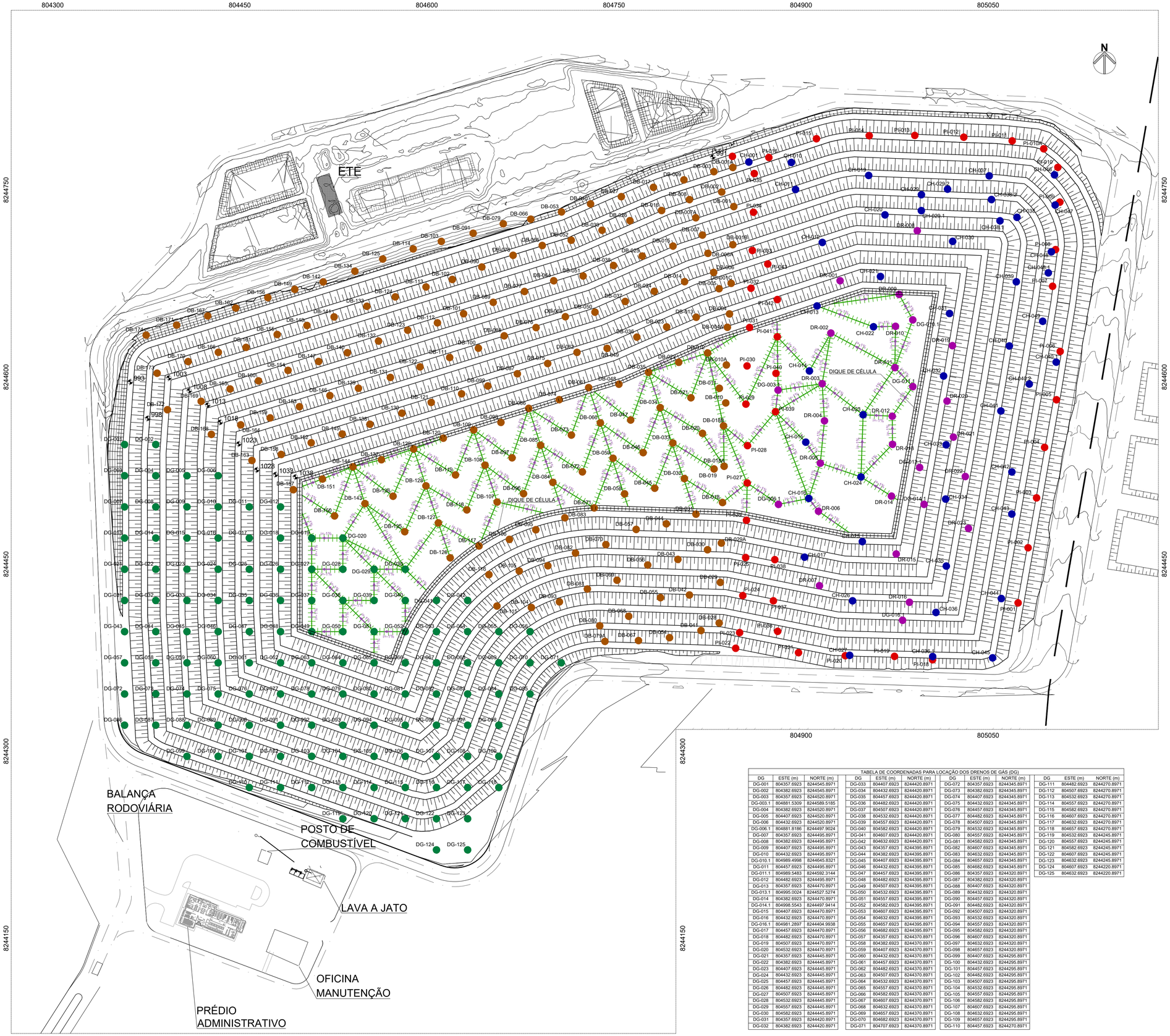
PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO: DRENAGEM DE CÉLULA - 1033,00
DATA: OUTUBRO/2021
CÓDIGO: SLUP 291021
ESCALA: 1:1500
DIMENSÕES EM: INDICADO
PRANCHA: 19

RESP. TÉCNICO PROJETO: ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880
ENG. PROJETO: THELMA SUMIE
DESENHO: CLAUDIO JR
REVISÃO: 1

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Cantarolizais, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF, sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD/FILE: 13-DRENAGEM-1033,00 (NOT.dwg)



DRENAGEM DE CÉLULA - 1038,00
ESCALA 1:1500

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804903.7323	8244547.7684
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-020	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.9883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5784
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244449.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4683	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805092.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5824
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0984
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0593	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.7293	8244639.7294
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244487.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804989.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804989.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804407.6923	8244295.8971
DG-100	804432.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804845.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244560.8942
DB-019	804830.2148	8244592.8261
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804762.7713	8244725.3784
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244435.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8606
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2674
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244706.6964
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244477.8309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244388.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9624

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-073	804715.8604	8244553.4895
DB-074	804706.1093	8244581.8684
DB-075	804696.8683	8244610.8454
DB-076	804687.5303	8244639.6674
DB-077	804678.2723	8244668.5864
DB-078	804669.1313	8244697.6034
DB-079	804661.2543	8244722.8924
DB-079A	804742.7351	8244388.0718
DB-080	804738.5726	8244400.5847
DB-081	804728.6410	8244430.0639
DB-082	804719.1450	8244458.8799
DB-083	804710.6136	8244487.1584
DB-084	804700.9767	8244515.5838
DB-085	804691.2151	8244545.3091
DB-086	804681.6387	8244574.9076
DB-087	804672.5574	8244602.6076
DB-088	804661.9818	8244633.0659
DB-089	804653.1974	8244659.9042
DB-090	804644.0564	8244688.2194
DB-091	804637.1031	8244715.2931
DB-093	804706.2614	8244419.7635
DB-094	804697.0083	8244448.6895
DB-095	804687.3594	8244477.5671
DB-096	804677.4939	8244506.4854
DB-097	804668.3050	8244535.2377
DB-098	804659.3588	8244563.6605
DB-099	804648.8845	8244592.8261
DB-100	804641.2864	8244623.1450
DB-101	804629.4472	8244650.7849
DB-102	804620.4199	8244678.2579
DB-103	804611.6130	8244708.7479
DB-104	804683.7583	8244415.2124
DB-105	804674.0293	8244444.4884
DB-106	804666.1413	8244469.8274
DB-107	804656.3323	8244499.7624
DB-108	804646.6113	8244529.3284
DB-109	804637.5413	8244557.6294
DB-110	804627.8383	8244586.5604
DB-111	804618.2773	8244615.7144
DB-112	804608.4913	8244643.4664
DB-113	804599.3153	8244672.2254
DB-114	804589.0433	8244702.7214
DB-115	804656.1883	8244416.3774
DB-116	804649.7483	8244441.6234
DB-117	804641.7993	8244464.5854
DB-118	804632.0353	8244493.4874
DB-119	804622.9643	8244521.5094
DB-120	804613.1863	8244550.9954
DB-121	804603.5063	8244579.8634
DB-122	804594.5133	8244608.1414
DB-123	804584.6503	8244637.5744
DB-124	804574.6943	8244664.2774
DB-125	804564.6413	8244692.8094
DB-126	804618.7183	8244455.0644
DB-127	804609.2113	8244483.0454
DB-128	804599.2783	8244512.7854
DB-129	804589.4373	8244542.3144
DB-130	804580.0203	8244571.0374
DB-131	804570.7813	8244599.6924
DB-132	804561.2603	8244628.8524
DB-133	804551.9313	8244656.7424
DB-134	804542.2953	8244684.8274
DB-135	804582.2593	8244476.0194
DB-136	804572.8923	8244504.4564
DB-137	804563.5713	8244533.7054
DB-138	804554.3763	8244562.1664
DB-139	804545.1823	8244591.0234
DB-140	804536.3013	8244619.4864
DB-141	804525.6383	8244648.2304
DB-142	804516.8923	8244676.2614
DB-143	804550.3663	8244498.5434
DB-144	804540.7783	8244528.0854
DB-145	804532.1353	8244554.3244
DB-146	804522.2743	8244585.1364
DB-147	804513.2533	8244612.4964
DB-148	804503.8773	8244641.3354
DB-149	804494.1173	8244670.3024
DB-150	804525.9983	8244488.6704
DB-151	804516.3053	8244518.2214
DB-152	804507.2853	8244547.3094
DB-153	804497.8743	8244576.2324
DB-154	804488.6993	8244605.3294
DB-155	804480.0473	8244634.1324
DB-156	804472.5263	8244663.6814
DB-157	804492.9557	8244509.6693
DB-158	804483.2596	8244537.9449
DB-159	804474.3754	8244567.2464
DB-160	804465.0410	8244596.9287
DB-161	804455.0689	8244623.7676
DB-162	804446.7922	8244655.3564
DB-163	804459.7988	8244533.1221
DB-164	804450.8150	8244561.6385
DB-165	804442.2718	8244590.4231
DB-166	804432.8608	8244619.8369
DB-167	804424.3538	8244648.9763
DB-168	804427.2798	8244554.0379
DB-169	804419.0724	8244580.5257
DB-170	804408.6345	8244612.4257
DB-171	804399.4328	8244641.6281
DB-172	804392.0114	8244573.7963
DB-173	804383.7638	8244603.0732
DB-174	804374.9979	8244633.5943

LEGENDA

- 990,00 / 986,00 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- 988,848 — Cota de nível do Projeto
- Dreno de Célula (ver det. 06 FL.22)
- DG-... — DG - Dreno de gás - 3ª etapa
- DB-... — DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2ª etapa
- PI-... — PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- CH-... — CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- DR-... — DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
1	REVISÃO GERAL	MAR/22	T.S	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

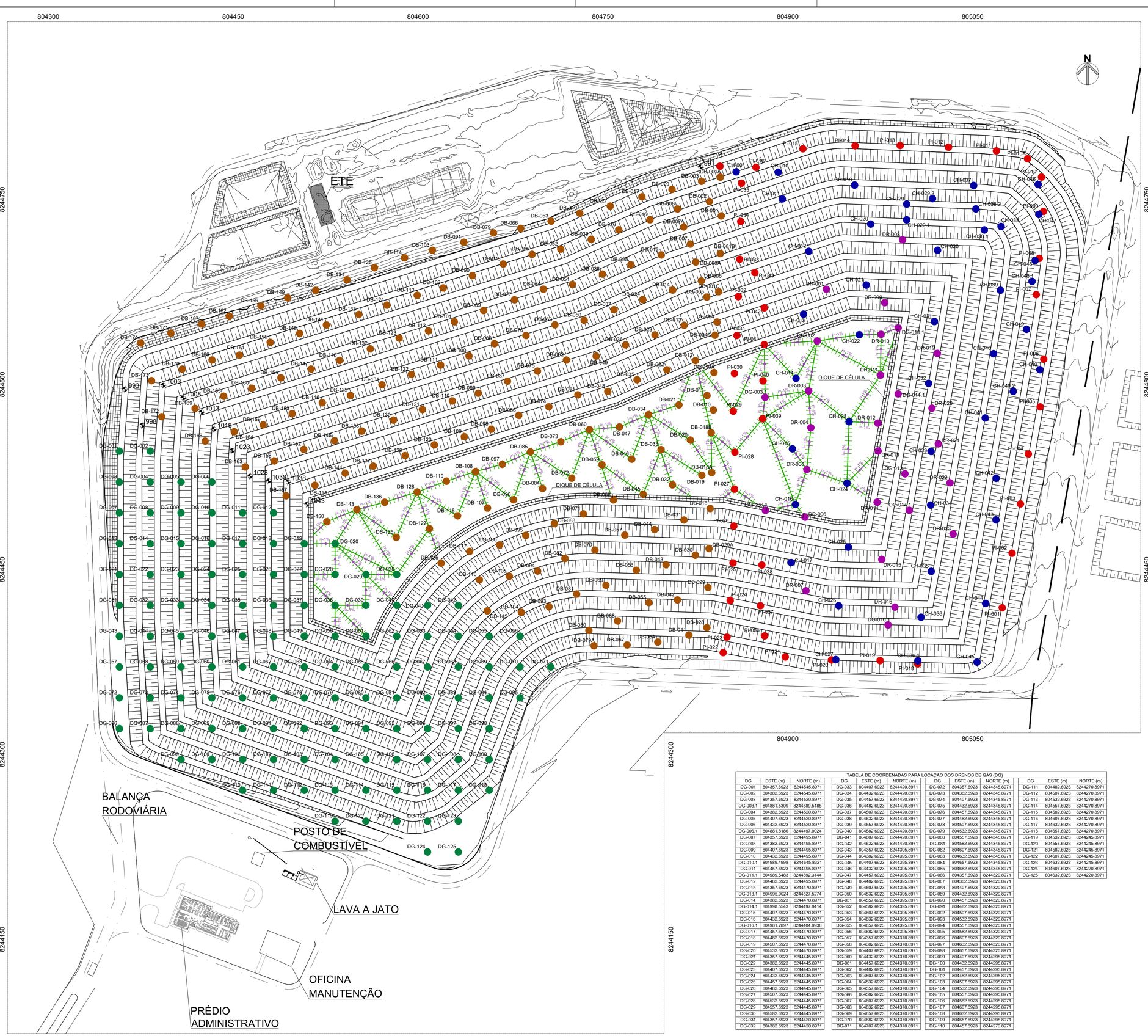
PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
DRENAGEM DE CÉLULA - 1038,00	OUTUBRO/2021	1:1500	INDICADO	20
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	1

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6940
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF, sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CADFILE: 20-DRENAGEM-1038,00.dwg



DRENAGEM DE CÉLULA - 1043,00
ESCALA 1:1500

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804903.7323	8244547.7684
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-020	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.9863	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5784
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244449.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4683	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805092.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5824
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804660.6983	8244386.0964
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.7293	8244639.7294
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804845.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.5126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.5374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244560.8942
DB-019	804830.2148	8244592.8261
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804762.7713	8244725.3784
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244435.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8606
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2674
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244706.7424
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244477.8309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244388.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804989.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804989.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804432.6923	8244295.8971
DG-100	804532.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

LEGENDA

- Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- Cota de nível do Projeto
- Dreno de Célula (ver det. 06 FL.22)
- DG-... DG - Dreno de gás - 3º etapa
- DB-... DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2ª etapa
- PI-... PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- CH-... CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- DR-... DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
1	REVISÃO GERAL	MAR/22	T.S	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

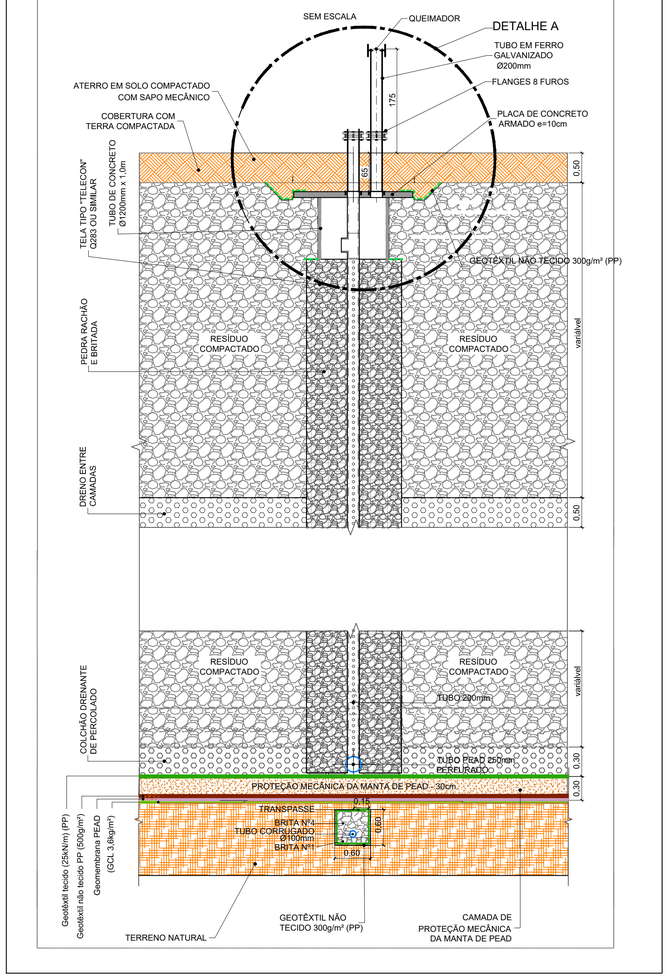
PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
DRENAGEM DE CÉLULA - 1043,00	OUTUBRO/2021	1:1500	INDICADO	21
	CÓDIGO: SLUP 291021			

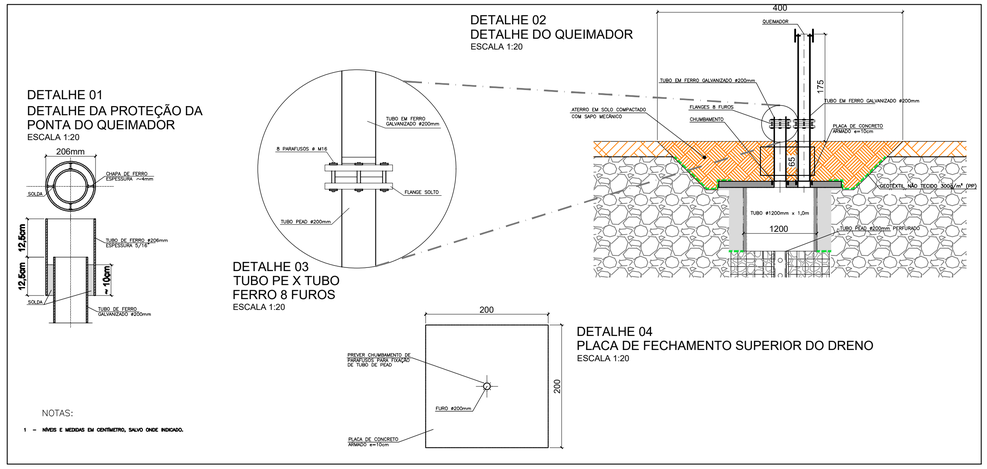
RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	1

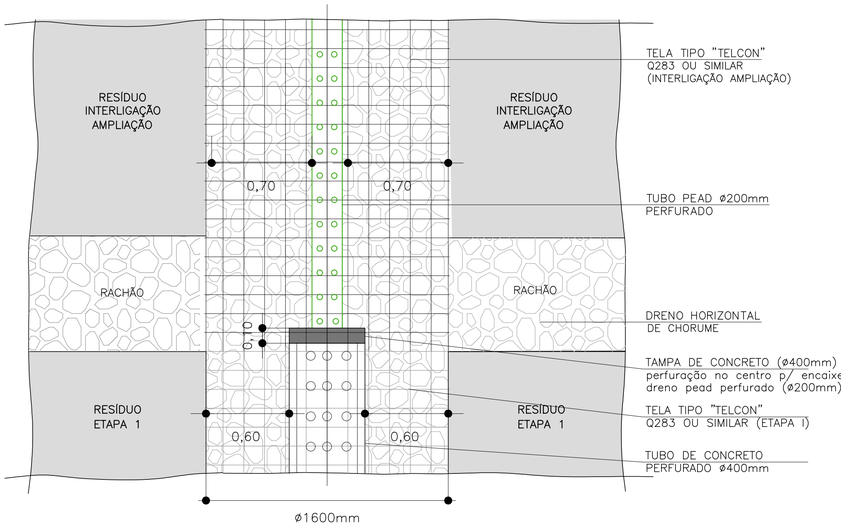
RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camandocaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL. (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contidas são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CLIENTE: 21-DRENAGEM 1043,00_R01.dwg

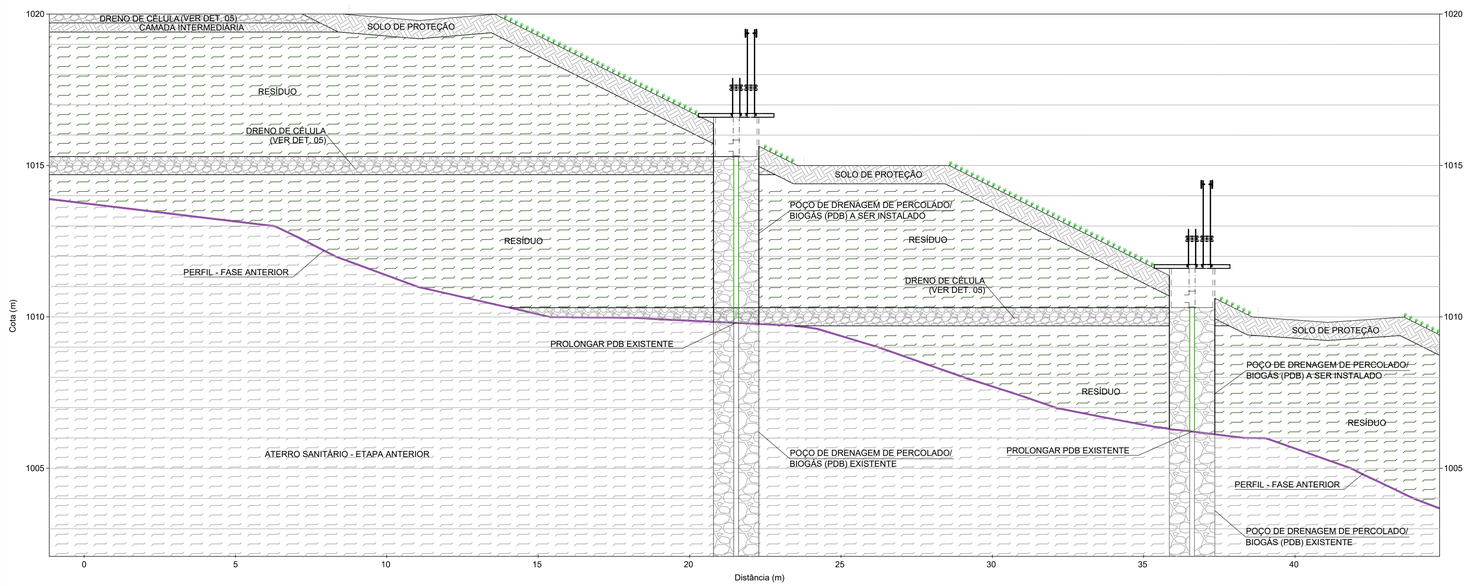


DETALHE 05
POÇO DE DRENAGEM DE PERCOLADO/BIOGÁS (PDB)
ESCALA 1:20

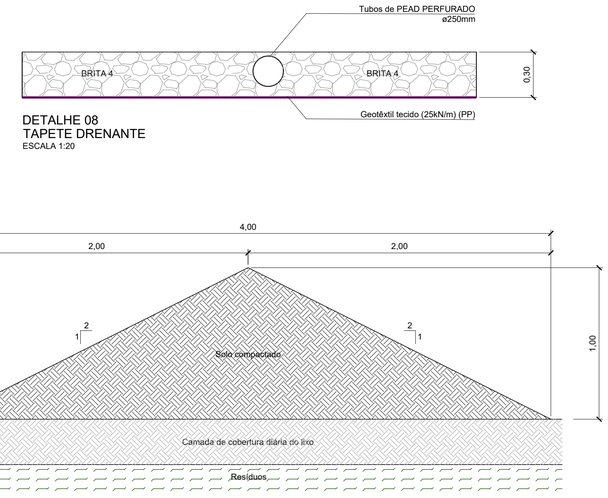




DETALHE 10
INTERLIGAÇÃO DE DRENOS VERTICAIS - ETAPA 1 E 4
ESCALA 1:25

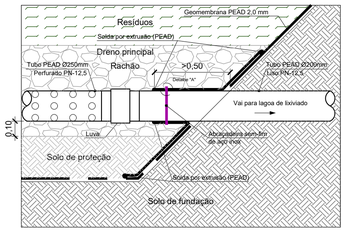


SEÇÃO TÍPICA DE DRENOS INTERLIGADOS AO NOVO SISTEMA PROJETADO
ESCALA 1:100

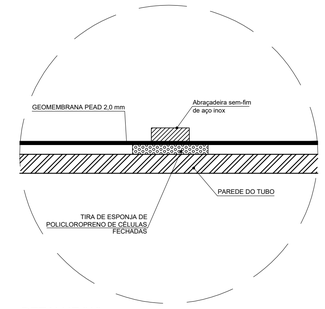


DETALHE 08
TAPETE DRENANTE
ESCALA 1:20

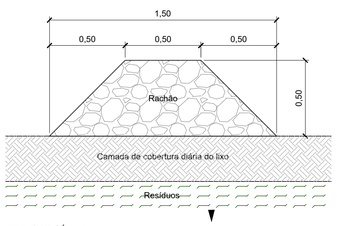
DETALHE 09
DIQUE DE CÉLULA
ESCALA 1:20



DETALHE 07
PASSAGEM DO TUBO PELA GEOMEMBRANA
ESCALA 1:20



DETALHE "A"
ABRAÇADEIRA DE FIXAÇÃO
SEM ESCALA



DRENO DE CÉLULA
- Sobre a camada de cobertura diária de lixo, executar o Dreno de Célula de Rachão;
- O Dreno de Célula deverá estar interligado aos Drenos de Gases.

DETALHE 06
DRENO DE CÉLULA
ESCALA 1:20

ÓRGÃOS PÚBLICOS:

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
1	REVISÃO GERAL	FEV/22	T.S	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	SET/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
DRENAGEM DE LIXIVIADOS DE BASE - DETALHES 1	SETEMBRO/2021	1:1000	INDICADO	22
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	1

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL. (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CLAUSE 22 OWNERSHIP OF BASIC DES / REV dwg

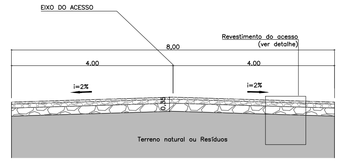
804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150

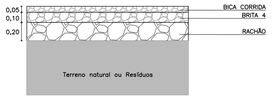


LAYOUT FINAL
ESCALA 1:1500

SEÇÃO TÍPICA – VIÁRIO
ESCALA 1:75



DETALHE – REVESTIMENTO ACESSO
Sem escala



LEGENDA

- Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- Cota de nível do Projeto
- Inclinação dos taludes
- Cobertura Vegetal
- Eixo de locação das estacas
- Caixa de passagem (ver det. 1 - FL.36)
- Descida d'água em Geocélula (ver detalhe - FL.35)
- Canaleta de berma (ver det. 3 - FL.36)
- Canaleta retangular (ver det. 6 - FL.36)

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	REVISÃO GERAL	MAR/22	T.S	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

SLU SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA
Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

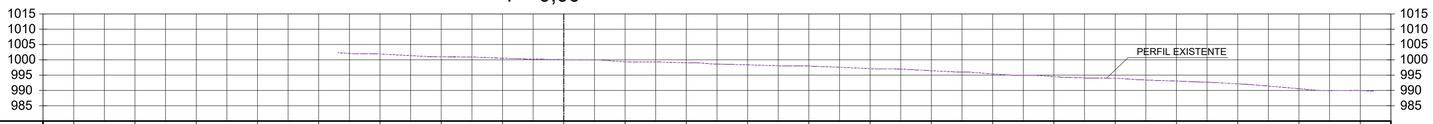
TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
LAYOUT FINAL - PLANTA	OUTUBRO/2021	1:1500	INDICADO	23
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	1

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Carnaubeiras, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

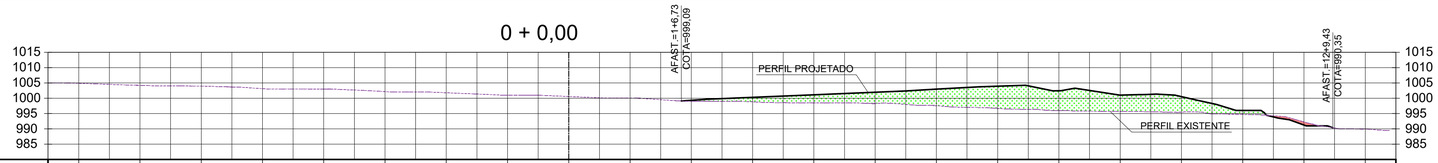
ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF, sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CONTE_SLU-VOL2_R0.dwg

-1 + 0,00



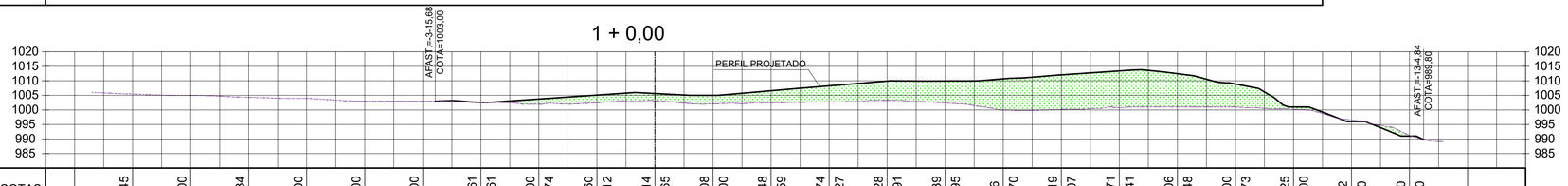
COTAS TERRENO/PROJETO						1001.92	1000.98	1000.52	1000.04	999.39	999.03	998.36	997.96	997.12	996.45	995.40	994.52	993.95	993.08	992.17	990.58	990.00				
ESTAQUEAMENTO	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				

0 + 0,00



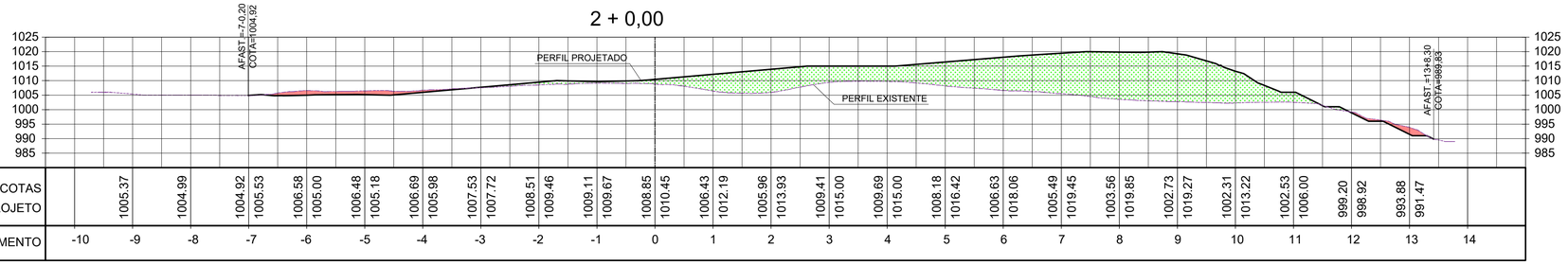
COTAS TERRENO/PROJETO	1004.87	1004.20	1003.96	1003.12	1003.00	1002.15	1001.78	1001.00	1000.56	1000.00	999.00	999.32	998.83	1000.29	998.47	1001.12	998.27	1001.96	997.57	1002.96	996.68	1003.93	996.00	1002.44	995.69	1001.52	995.44	1000.52	994.71	996.00	992.26	991.26	989.94
ESTAQUEAMENTO	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13												

1 + 0,00



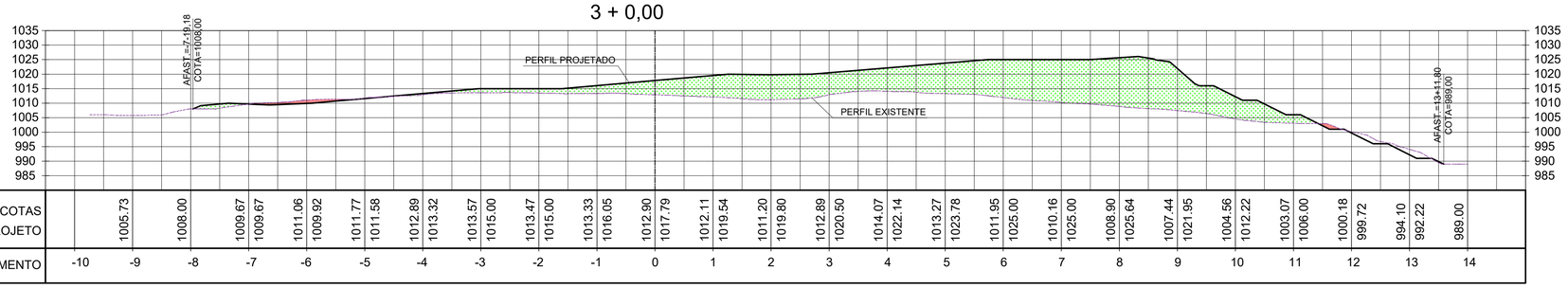
COTAS TERRENO/PROJETO	1005.45	1005.00	1004.34	1004.00	1003.00	1003.00	1002.61	1002.61	1002.00	1003.74	1002.50	1005.12	1003.14	1005.65	1002.08	1005.00	1002.48	1006.59	1002.74	1008.27	1003.28	1009.91	1002.39	1009.95	999.96	1010.70	1000.19	1012.07	1000.71	1013.41	1001.06	1012.48	1001.00	1009.73	1000.25	1001.00	996.52	996.00	991.30	991.00
ESTAQUEAMENTO	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14															

2 + 0,00



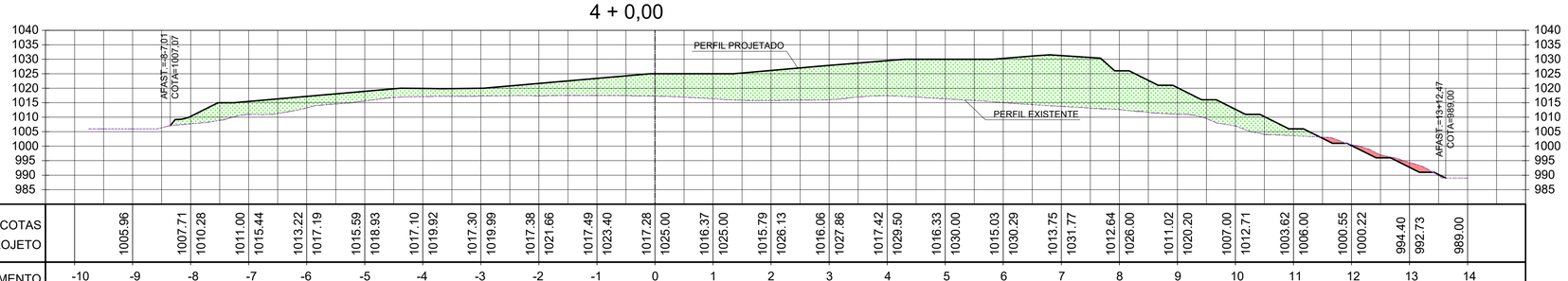
COTAS TERRENO/PROJETO	1005.37	1004.99	1004.92	1005.53	1006.58	1005.00	1006.48	1005.18	1006.69	1005.98	1007.53	1007.72	1008.51	1009.46	1009.11	1009.67	1008.85	1010.45	1006.43	1012.19	1005.96	1013.93	1009.41	1015.00	1009.69	1015.00	1008.18	1016.42	1006.63	1018.06	1005.49	1019.45	1003.56	1019.85	1002.73	1019.27	1002.31	1013.22	1002.53	1006.00	999.20	998.92	993.88	991.47
ESTAQUEAMENTO	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14															

3 + 0,00



COTAS TERRENO/PROJETO	1005.73	1008.00	1009.67	1009.67	1011.06	1009.92	1011.77	1011.58	1012.89	1013.32	1013.57	1015.00	1013.47	1015.00	1013.33	1016.05	1012.90	1017.79	1012.11	1019.54	1011.20	1019.80	1012.89	1020.50	1014.07	1022.14	1013.27	1023.78	1011.95	1025.00	1010.16	1025.00	1008.90	1025.64	1007.44	1021.95	1004.56	1012.22	1003.07	1006.00	1000.18	999.72	994.10	992.22	989.00
ESTAQUEAMENTO	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14															

4 + 0,00



COTAS TERRENO/PROJETO	1005.96	1007.71	1010.28	1011.00	1015.44	1013.22	1017.19	1015.59	1018.93	1017.10	1019.92	1017.30	1019.99	1017.38	1021.66	1017.49	1023.40	1017.28	1025.00	1016.37	1025.00	1015.79	1026.13	1016.06	1027.86	1017.42	1029.50	1016.33	1030.00	1015.03	1030.29	1013.75	1031.77	1012.64	1026.00	1011.02	1020.20	1007.00	1012.71	1003.62	1006.00	1000.55	1000.22	994.40	992.73	989.00
ESTAQUEAMENTO	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14															

LEGENDA

- Perfil terreno natural
- Perfil terraplenagem
- Área de aterro
- Área de corte

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

SLU SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA — Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

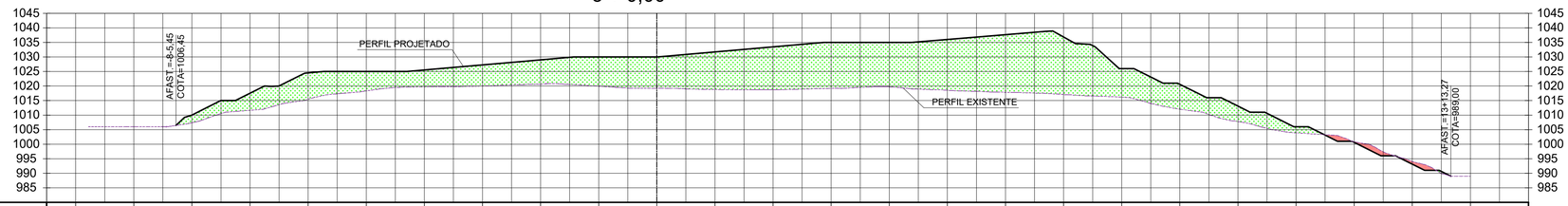
TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
SEÇÕES - LAYOUT FINAL - PARTE 1	OUTUBRO/2021	1:1500	INDICADO	24
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:		ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA	CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL. (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

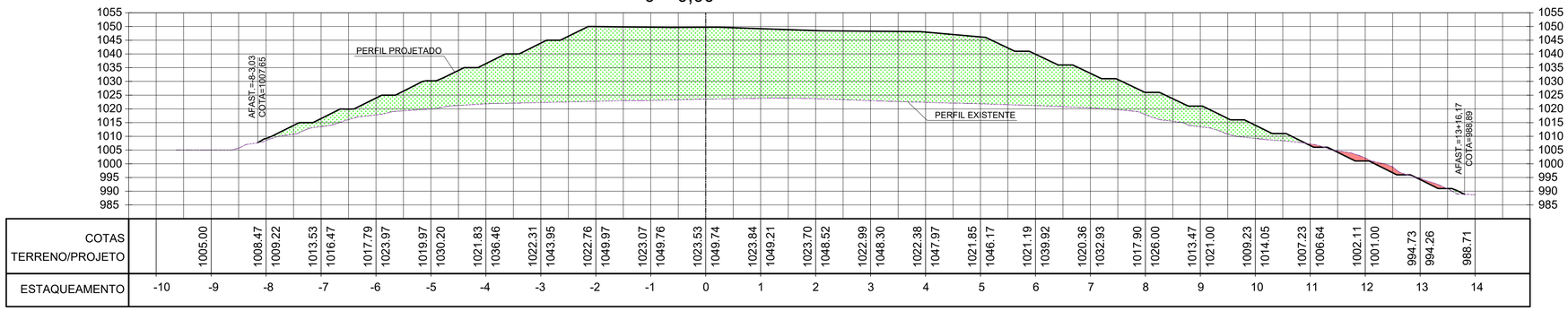
ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CONTE 1430-SEQ0S-1470-SY.dwg

5 + 0,00


PERFIL PROJETADO
PERFIL EXISTENTE
AFAST =-8+5,45
COTA=1006,45
AFAST =13+13,27
COTA=989,00

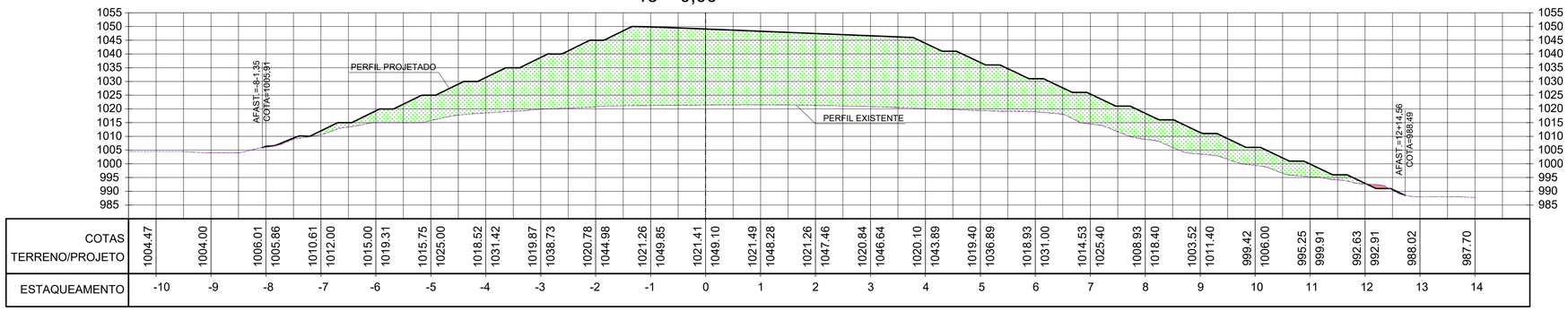
| | | |

9 + 0,00


PERFIL PROJETADO
PERFIL EXISTENTE
AFAST =-8+3,03
COTA=1007,65
AFAST =13+16,17
COTA=988,89

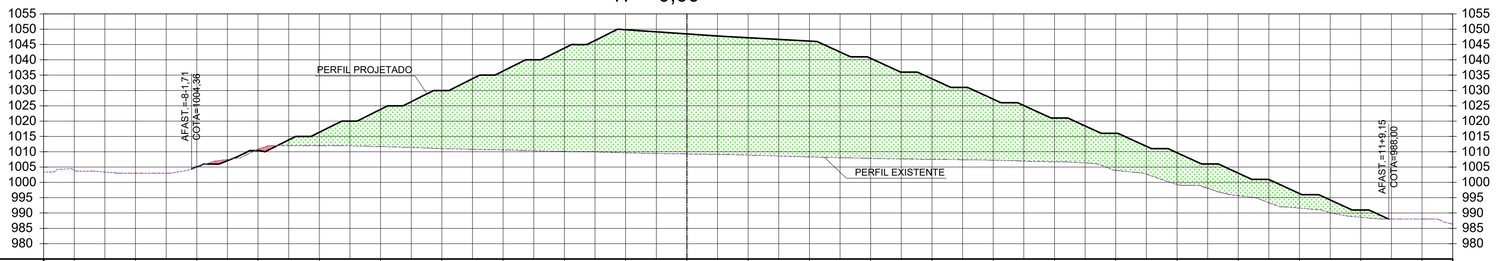
| | | |

13 + 0,00


PERFIL PROJETADO
PERFIL EXISTENTE
AFAST =-8+1,35
COTA=1005,91
AFAST =12+14,56
COTA=988,49

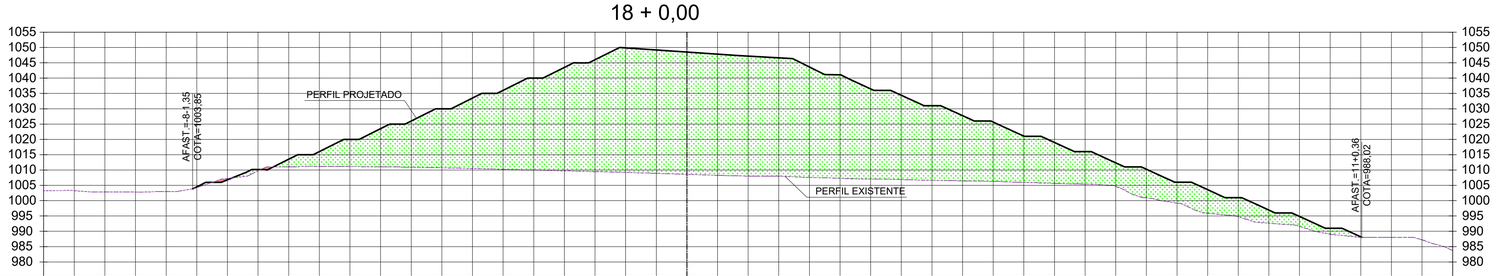
| | | |

17 + 0,00



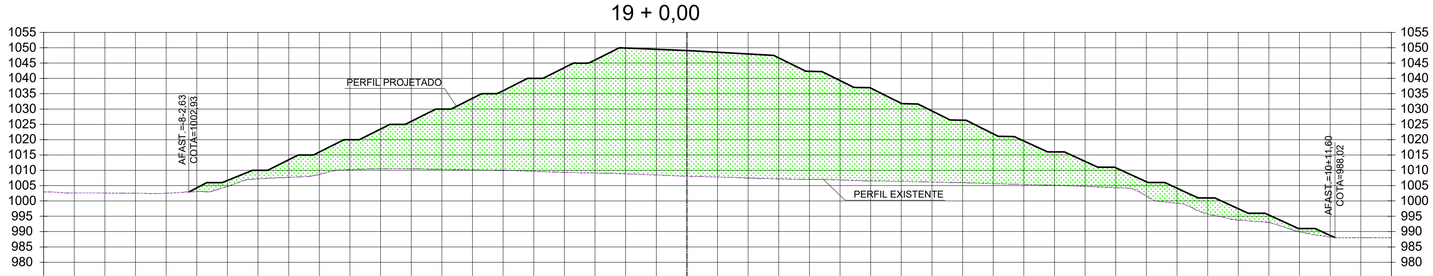
COTAS TERRENO/PROJETO	1004.00		1003.00		1004.98	1004.85	1010.87	1010.39	1012.00	1016.34	1011.73	1023.84	1011.00	1030.00	1010.57	1036.33	1010.11	1043.82	1009.64	1049.82	1009.29	1048.46	1008.88	1047.21	1008.30	1046.13	1007.83	1040.48	1007.49	1033.82	1007.25	1027.16	1006.72	1021.00	1003.90	1016.00	999.32	1009.68	995.64	1003.02	991.60	996.36	988.58	991.00	988.00	
ESTAQUEAMENTO	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																								

18 + 0,00



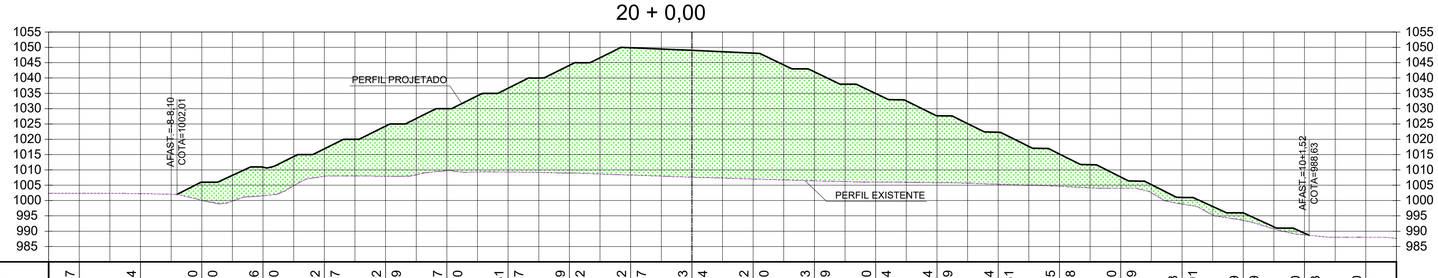
COTAS TERRENO/PROJETO	1003.27		1002.80		1004.23	1004.52	1009.77	1010.18	1011.20	1016.01	1011.03	1023.51	1010.72	1030.00	1010.24	1036.00	1009.72	1043.49	1009.23	1049.87	1008.58	1048.50	1008.02	1047.18	1007.57	1043.64	1007.02	1036.47	1006.63	1031.00	1006.27	1025.65	1005.65	1018.99	1004.67	1012.33	999.20	1006.00	994.77	1001.00	991.62	994.85	988.02	988.19	987.21	
ESTAQUEAMENTO	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																								

19 + 0,00



COTAS TERRENO/PROJETO	1002.61		1002.52		1003.07	1004.26	1007.19	1010.00	1008.61	1015.95	1010.50	1023.47	1010.30	1030.00	1010.00	1036.00	1009.31	1043.51	1008.83	1049.91	1008.05	1049.09	1007.47	1047.98	1007.00	1042.30	1006.53	1036.83	1006.17	1029.38	1005.63	1021.92	1005.12	1016.00	1004.30	1010.82	999.24	1004.16	993.74	997.50	989.91	991.00	988.00			
ESTAQUEAMENTO	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																									

20 + 0,00



COTAS TERRENO/PROJETO	1002.37		1002.24		1000.10	1006.00	1001.56	1010.90	1007.92	1016.87	1007.92	1024.29	1009.77	1030.00	1009.31	1036.67	1008.99	1044.12	1008.32	1049.87	1007.63	1049.04	1007.02	1048.10	1006.43	1041.99	1006.00	1034.94	1005.84	1027.69	1005.34	1022.31	1004.65	1015.18	1004.00	1007.69	998.88	1001.01	993.49	995.99	988.80	989.33	988.00			
ESTAQUEAMENTO	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																									

LEGENDA

- Perfil terreno natural
- Perfil terraplenagem
- Área de aterro
- Área de corte

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

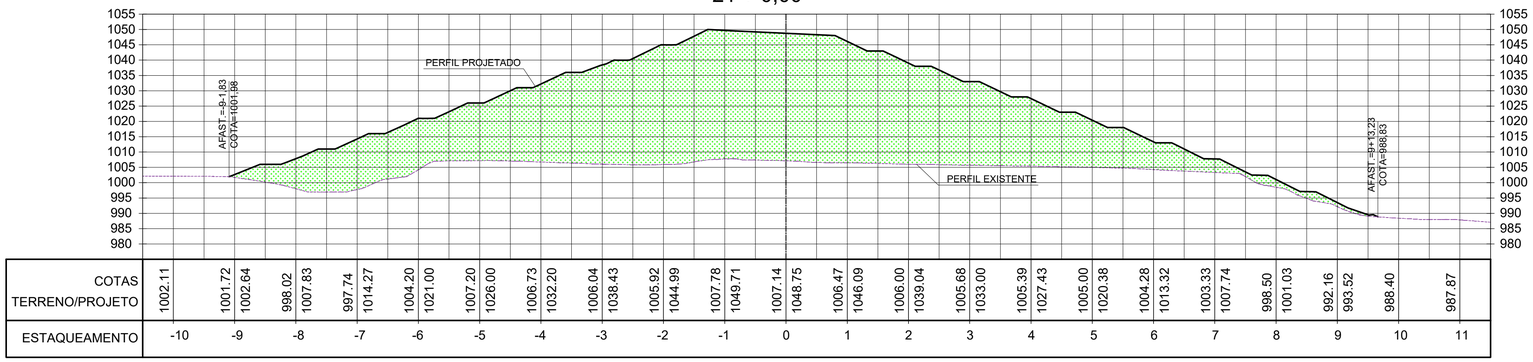
TITULO	DATA	ESCALA	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
SEÇÕES - LAYOUT FINAL - PARTE 5	OUTUBRO/2021	1:1500	INDICADO	28
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camandocaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL. (011) 5531-4540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

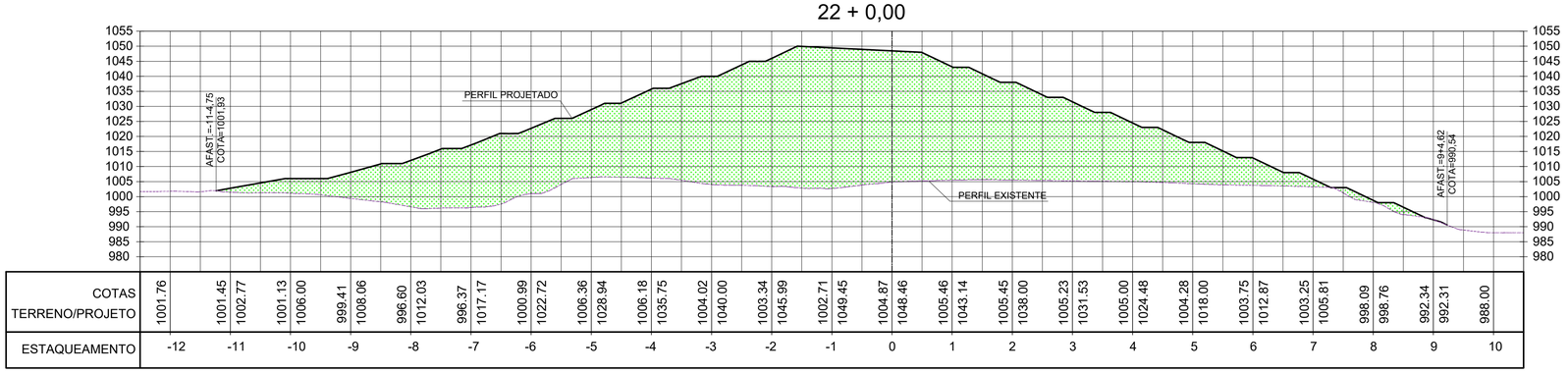
ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CONTEÚDO: 24-53-SEÇÕES-LAYOUT.dwg

21 + 0,00



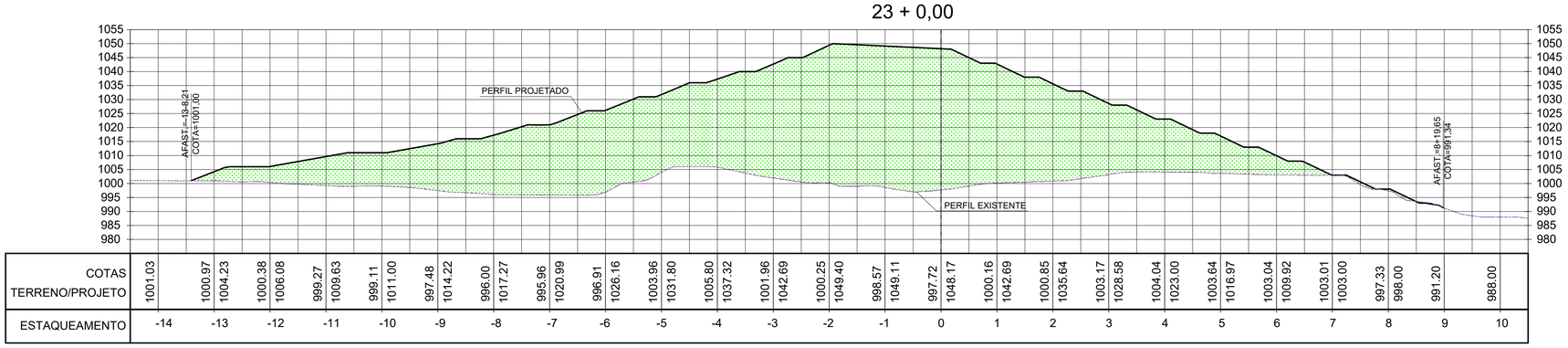
COTAS TERRENO/PROJETO	1002.11		1001.72	1002.64	998.02	1007.83	997.74	1014.27	1004.20	1021.00	1007.20	1026.00	1006.73	1032.20	1006.04	1038.43	1005.92	1044.99	1007.78	1049.71	1007.14	1048.75	1006.47	1046.09	1006.00	1039.04	1005.68	1033.00	1005.39	1027.43	1005.00	1020.38	1004.28	1013.32	1003.33	1007.74	998.50	1001.03	992.16	993.52	988.40		987.87						
ESTAQUEAMENTO	-10		-9		-8		-7		-6		-5		-4		-3		-2		-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11						

22 + 0,00



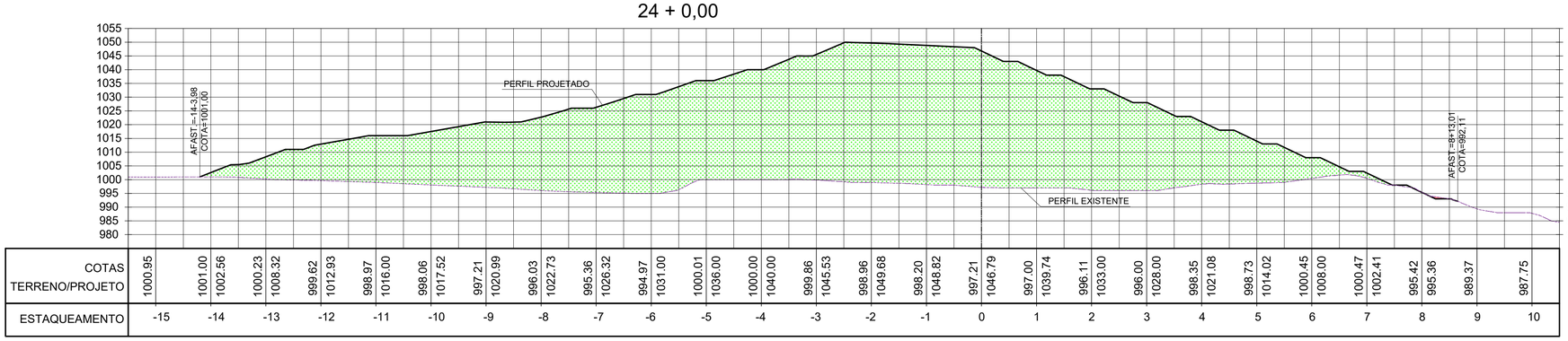
COTAS TERRENO/PROJETO	1001.76		1001.45	1002.77	1001.13	1006.00	999.41	1008.06	996.60	1012.03	996.37	1017.17	1000.99	1022.72	1006.36	1028.94	1006.18	1035.75	1004.02	1040.00	1003.34	1045.99	1002.71	1049.45	1004.87	1048.46	1005.46	1043.14	1005.45	1038.00	1005.23	1031.53	1005.00	1024.48	1004.28	1018.00	1003.75	1012.87	1003.25	1005.81	998.09	998.76	992.34	992.31	988.00				
ESTAQUEAMENTO	-12		-11		-10		-9		-8		-7		-6		-5		-4		-3		-2		-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10				

23 + 0,00



COTAS TERRENO/PROJETO	1001.03		1000.97	1004.23	1000.38	1006.08	999.27	1009.63	999.11	1011.00	997.48	1014.22	996.00	1017.27	995.96	1020.99	996.91	1026.16	1003.96	1031.80	1005.80	1037.32	1001.96	1042.69	1000.25	1049.40	998.57	1049.11	997.72	1048.17	1000.16	1042.69	1000.85	1035.64	1003.17	1028.58	1004.04	1023.00	1003.64	1016.97	1003.04	1009.92	1003.01	1003.00	997.33	998.00	991.20		988.00	
ESTAQUEAMENTO	-14		-13		-12		-11		-10		-9		-8		-7		-6		-5		-4		-3		-2		-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	

24 + 0,00



COTAS TERRENO/PROJETO	1000.95		1001.00	1002.56	1000.23	1008.32	999.62	1012.93	998.97	1016.00	998.06	1017.52	997.21	1020.99	996.03	1022.73	995.36	1026.32	994.97	1031.00	1000.01	1036.00	1000.00	1040.00	999.86	1045.53	998.96	1049.68	998.20	1048.82	997.21	1046.79	997.00	1039.74	996.11	1033.00	996.00	1028.00	998.35	1021.08	998.73	1014.02	1000.45	1008.00	1000.47	1002.41	995.42	995.36	989.37		987.75
ESTAQUEAMENTO	-15		-14		-13		-12		-11		-10		-9		-8		-7		-6		-5		-4		-3		-2		-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10

LEGENDA

- Perfil terreno natural
- Perfil terraplenagem
- Área de aterro
- Área de corte

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO: SEÇÕES - LAYOUT FINAL - PARTE 6

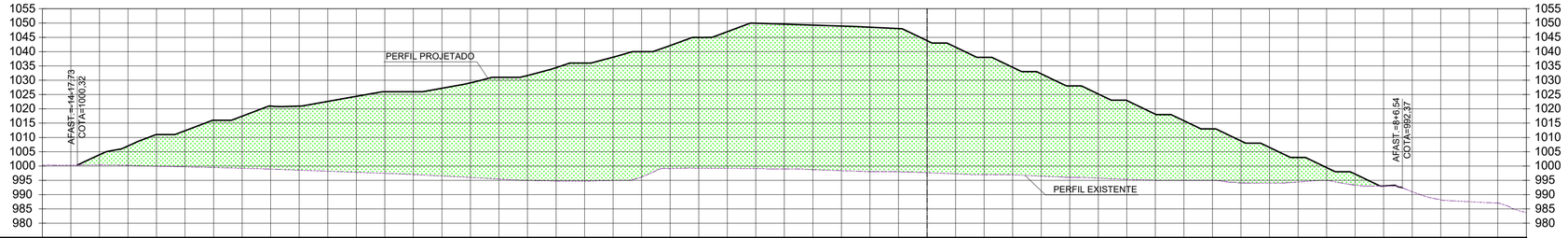
DATA: OUTUBRO/2021
CÓDIGO: SLUP 291021
ESCALA: 1:1500
DIMENSÕES EM: INDICADO
PRANCHA: 29

RESP. TÉCNICO PROJETO: ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880
ENG. PROJETO: THELMA SUMIE
DESENHO: CLAUDIO JR
REVISÃO: 0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

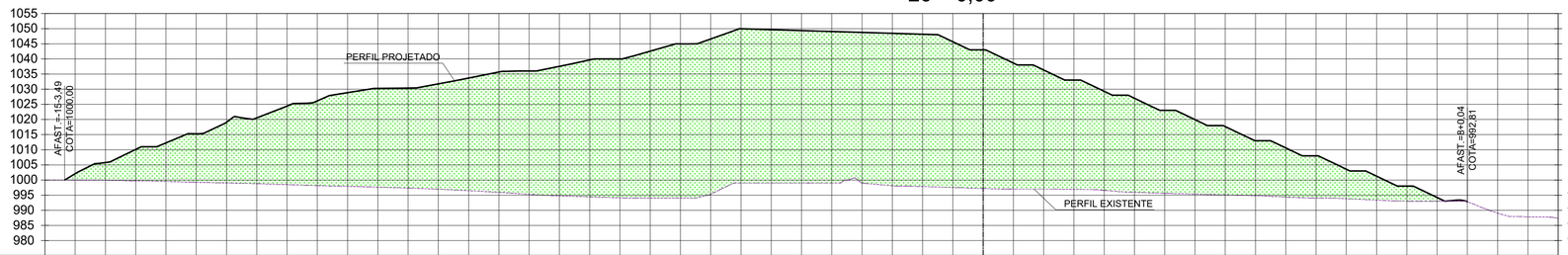
ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CONTEC 24-SIS-0256-3-ATO01.dwg

25 + 0,00



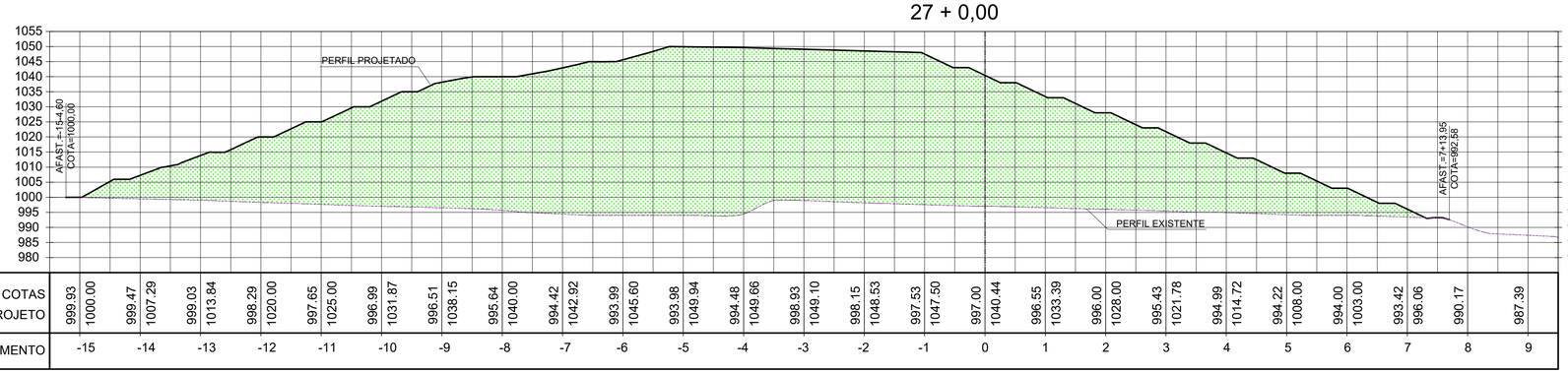
COTAS TERRENO/PROJETO	1000.31		1000.27	1007.01	999.70	1012.35	999.21	1017.42	998.55	1020.97	997.81	1024.37	997.02	1026.00	996.01	1029.09	994.96	1031.66	994.74	1036.00	996.15	1040.00	999.25	1044.97	999.09	1049.94	998.71	1049.26	998.00	1048.53	997.64	1043.84	997.00	1038.00	996.44	1032.23	995.76	1025.18	995.03	1018.13	995.00	1013.00	994.00	1006.52	994.94	999.46	993.00	993.03	988.16		987.04	
ESTAQUEAMENTO	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																										

26 + 0,00



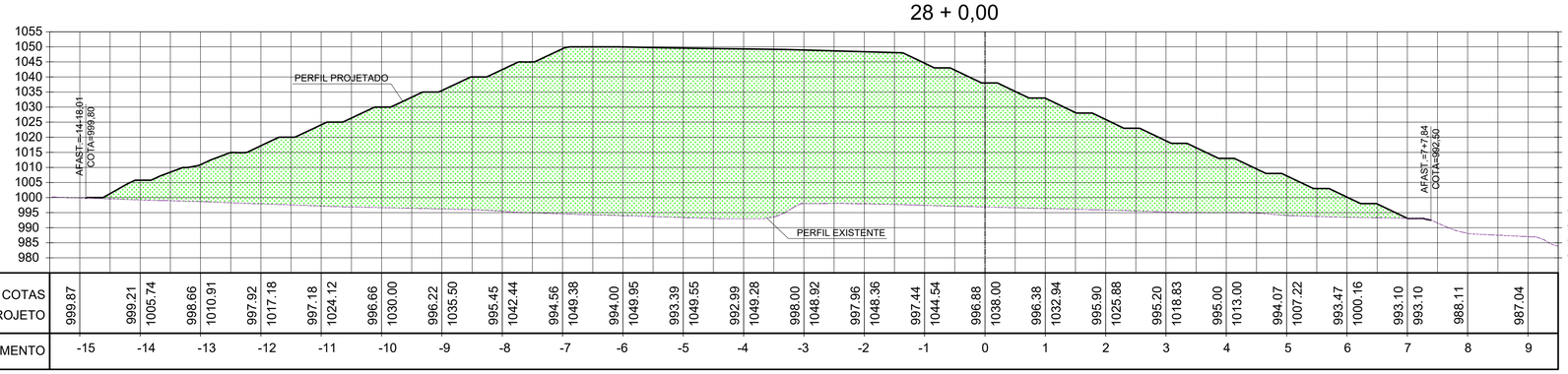
COTAS TERRENO/PROJETO	1000.00	1002.09	999.72	1010.11	999.25	1015.29	998.80	1020.54	998.16	1026.12	997.65	1030.26	996.99	1031.77	995.94	1035.68	994.77	1037.53	994.11	1040.00	993.99	1044.98	999.00	1049.98	999.00	1049.37	998.99	1048.77	997.85	1048.16	997.21	1043.00	997.00	1036.34	996.58	1029.28	995.64	1023.00	995.09	1017.67	994.38	1010.62	993.83	1003.56	993.03	998.00	992.82	992.36	987.85	
ESTAQUEAMENTO	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																										

27 + 0,00



COTAS TERRENO/PROJETO	999.93	1000.00	999.47	1007.29	999.03	1013.84	998.29	1020.00	997.65	1025.00	996.99	1031.87	996.51	1038.15	995.64	1040.00	994.42	1042.92	993.99	1045.60	993.98	1049.94	994.48	1049.66	998.93	1049.10	998.15	1048.53	997.53	1047.50	997.00	1040.44	996.55	1033.39	996.00	1028.00	995.43	1021.78	994.99	1014.72	994.22	1008.00	994.00	1003.00	993.42	996.06	990.17		987.39	
ESTAQUEAMENTO	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																										

28 + 0,00



COTAS TERRENO/PROJETO	999.87		999.21	1005.74	998.66	1010.91	997.92	1017.18	997.18	1024.12	996.66	1030.00	996.22	1035.50	995.45	1042.44	994.56	1049.38	994.00	1049.95	993.39	1049.55	992.99	1049.28	998.00	1048.92	997.96	1048.36	997.44	1044.54	996.88	1038.00	996.38	1032.94	995.90	1025.88	995.20	1018.83	995.00	1013.00	994.07	1007.22	993.47	1000.16	993.10	993.10	988.11		987.04	
ESTAQUEAMENTO	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																										

LEGENDA

- Perfil terreno natural
- Perfil terraplenagem
- Área de aterro
- Área de corte

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

SLU SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA — Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
SEÇÕES - LAYOUT FINAL - PARTE 7	OUTUBRO/2021	1:1500	INDICADO	30
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:		ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA	CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camandocaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL. (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

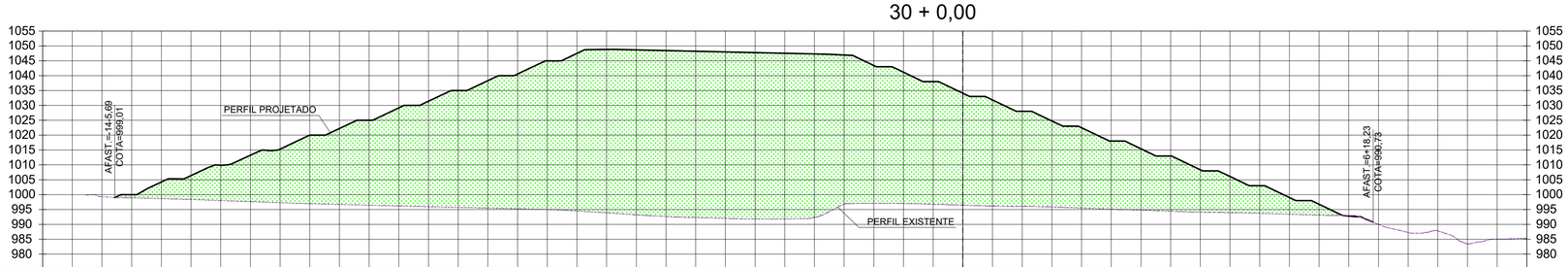
ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF, sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CADFILE: 243-SEQ05-LAY07.dwg

29 + 0,00



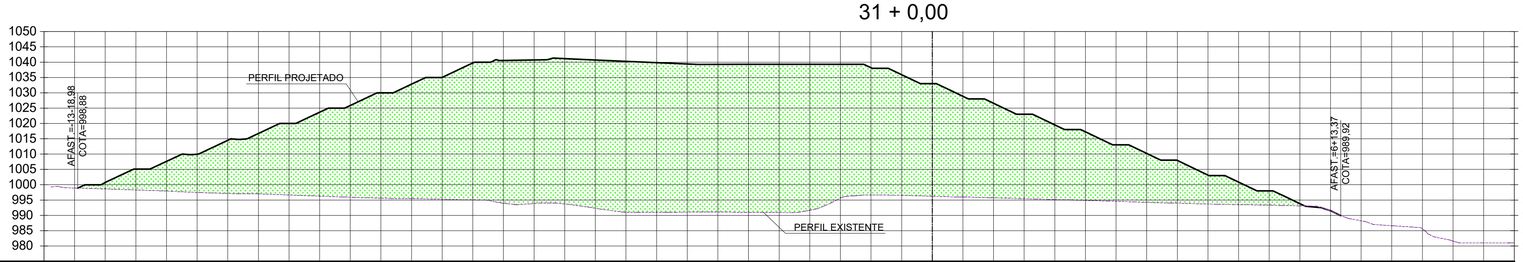
COTAS TERRENO/PROJETO	999.95	999.20	1003.00	998.43	1009.55	997.68	1014.86	996.99	1020.82	996.50	1027.76	996.03	1034.70	995.49	1040.00	995.00	1046.08	994.11	1049.87	993.13	1049.42	992.47	1048.98	993.05	1048.63	997.76	1048.19	997.12	1043.00	996.73	1037.04	996.22	1029.98	995.83	1023.00	995.03	1018.00	994.34	1011.32	993.78	1004.27	993.08	998.00	992.69	992.65	987.41	985.92
ESTAQUEAMENTO	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																						

30 + 0,00



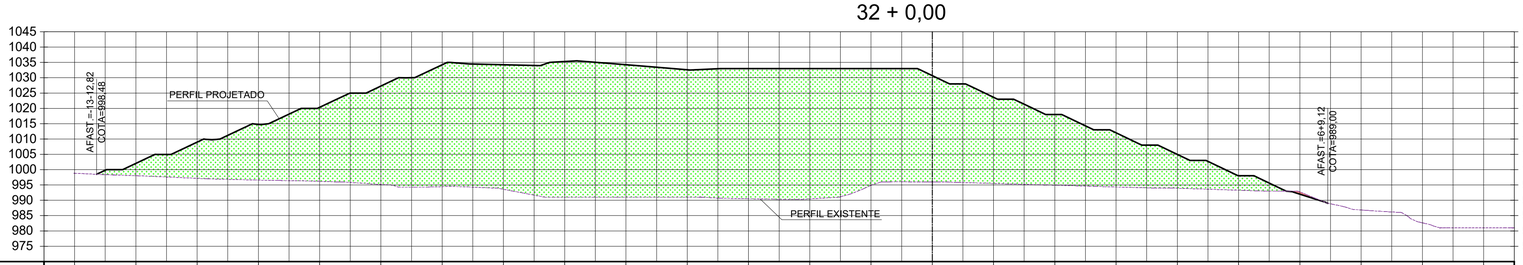
COTAS TERRENO/PROJETO	998.93	1000.00	998.37	1006.43	997.64	1013.23	996.95	1020.00	996.43	1025.00	995.92	1031.40	995.46	1038.33	995.02	1044.99	993.89	1048.82	992.63	1048.43	992.01	1047.98	991.81	1047.53	996.82	1046.95	997.02	1041.14	996.44	1034.09	996.00	1028.00	995.48	1022.48	994.78	1015.42	994.11	1008.37	993.69	1003.00	993.10	996.76	990.00	987.79	985.01
ESTAQUEAMENTO	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																						

31 + 0,00



COTAS TERRENO/PROJETO	998.92	998.28	1005.10	997.45	1009.96	997.01	1016.71	996.27	1023.65	995.59	1030.00	995.27	1035.03	993.94	1040.55	993.72	1041.17	991.00	1040.28	991.04	1039.43	990.99	1039.29	991.65	1039.31	996.61	1038.19	996.24	1033.00	995.71	1026.58	995.16	1019.53	994.58	1013.00	993.96	1007.92	993.50	1000.86	993.11	993.81	988.23	985.60	981.00
ESTAQUEAMENTO	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																						

32 + 0,00



COTAS TERRENO/PROJETO	998.82	998.02	1002.03	997.16	1008.97	996.59	1014.77	996.19	1020.35	995.17	1027.29	994.44	1034.23	993.59	1034.25	991.00	1035.29	990.99	1034.25	991.00	1032.60	990.51	1033.00	990.44	1033.00	994.88	1033.00	996.02	1030.69	995.49	1023.63	994.93	1018.00	994.34	1012.02	993.95	1004.97	993.28	998.00	992.74	992.01	986.83	982.64	981.00
ESTAQUEAMENTO	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																						

LEGENDA

- Perfil terreno natural
- Perfil terraplenagem
- Área de aterro
- Área de corte

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

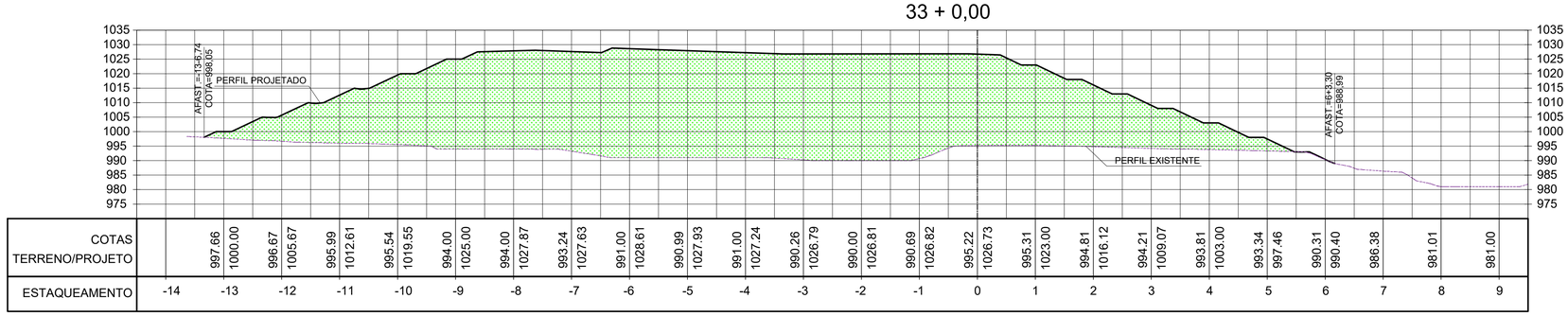
TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
SEÇÕES - LAYOUT FINAL - PARTE 8	OUTUBRO/2021	1:1500	INDICADO	31
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:		ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA	CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	0

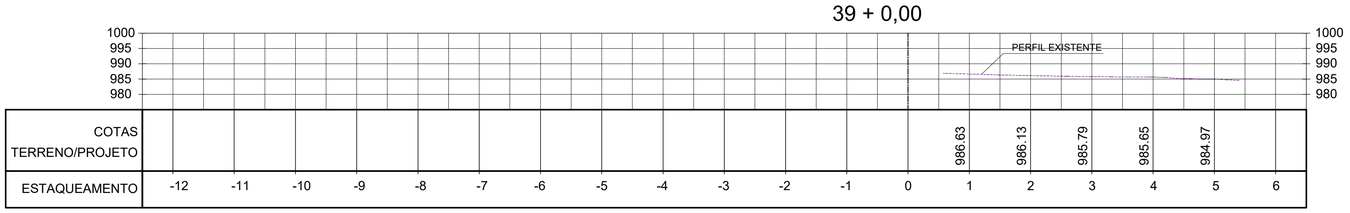
RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL. (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CONTE 24-53-345/05-21-001.dwg

33 + 0,00


AFAST =-13+6,74
COTA=998,05
PERFIL PROJETADO
AFAST =6+13,30
COTA=986,99
PERFIL EXISTENTE

| | | |



VOLUME TOTAL DE ATERRO

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
-1 + 0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0 + 0,00	10,73	796,82	214,60	15.936,40	214,60	15.936,40	-15.721,80
1 + 0,00	0,00	1.560,24	0,00	31.204,80	214,60	47.141,20	-46.926,60
2 + 0,00	98,55	2.156,10	1.971,00	43.122,00	2.185,60	90.263,20	-88.077,60
3 + 0,00	35,05	2.467,37	701,00	49.347,47	2.886,60	139.610,67	-136.724,07
4 + 0,00	43,92	3.198,03	878,40	63.960,60	3.765,00	203.571,27	-199.806,27
5 + 0,00	40,11	4.170,07	802,20	83.401,40	4.567,20	286.972,67	-282.405,47
6 + 0,00	51,62	5.097,87	1.032,40	101.957,40	5.599,60	388.930,07	-383.330,47
7 + 0,00	58,31	6.031,20	1.166,20	120.624,00	6.765,80	509.554,07	-502.788,27
8 + 0,00	61,16	6.352,93	1.223,20	127.058,60	7.989,00	636.612,67	-628.623,67
9 + 0,00	47,57	6.254,56	951,40	125.091,20	8.940,40	761.703,87	-752.763,47
10 + 0,00	54,51	6.006,47	1.090,20	120.129,40	10.030,60	881.833,27	-871.802,67
11 + 0,00	33,61	5.812,54	672,20	116.250,80	10.702,80	998.084,07	-987.381,27
12 + 0,00	23,32	5.861,56	466,40	117.231,20	11.169,20	1.115.315,27	-1.104.146,07
13 + 0,00	7,25	5.982,37	145,00	119.647,40	11.314,20	1.234.962,67	-1.223.648,47
14 + 0,00	0,10	6.471,07	2,00	129.421,40	11.316,20	1.364.384,07	-1.353.067,87
15 + 0,00	1,97	7.242,13	39,40	144.842,60	11.355,60	1.509.226,67	-1.497.871,07
16 + 0,00	10,18	7.729,23	203,60	154.584,60	11.559,20	1.663.811,27	-1.652.252,07
17 + 0,00	11,80	7.565,98	236,00	151.319,60	11.795,20	1.815.130,87	-1.803.335,67
18 + 0,00	5,30	7.304,22	106,00	146.084,40	11.901,20	1.961.215,27	-1.949.314,07
19 + 0,00	0,00	7.178,08	0,00	143.561,60	11.901,20	2.104.776,87	-2.092.875,67
20 + 0,00	0,00	7.358,87	0,00	147.177,40	11.901,20	2.251.954,27	-2.240.053,07
21 + 0,00	0,00	7.954,11	0,00	159.082,20	11.901,20	2.411.036,47	-2.399.135,27
22 + 0,00	0,00	8.770,32	0,00	175.406,40	11.901,20	2.586.442,87	-2.574.541,67
23 + 0,00	1,99	10.377,22	39,80	207.544,40	11.941,00	2.793.987,27	-2.782.046,27
24 + 0,00	2,81	12.216,86	56,20	244.337,20	11.997,20	3.038.324,47	-3.026.327,27
25 + 0,00	0,83	13.462,03	16,60	269.204,60	12.013,80	3.307.529,07	-3.295.515,27
26 + 0,00	1,61	14.497,20	32,20	289.944,00	12.046,00	3.597.473,07	-3.585.427,07
27 + 0,00	0,84	14.764,89	16,80	295.297,80	12.062,80	3.892.770,87	-3.880.708,07
28 + 0,00	0,00	14.539,11	0,00	290.782,20	12.062,80	4.183.553,07	-4.171.490,27
29 + 0,00	0,48	13.960,46	9,60	279.209,20	12.072,40	4.462.762,27	-4.450.689,87
30 + 0,00	1,14	13.381,33	22,80	267.626,60	12.095,20	4.730.388,87	-4.718.293,67
31 + 0,00	1,01	12.041,14	20,20	240.822,80	12.115,40	4.971.211,67	-4.959.096,27
32 + 0,00	4,56	10.884,83	91,20	217.696,60	12.206,60	5.188.908,27	-5.176.701,67
33 + 0,00	0,00	9.569,77	0,00	191.395,40	12.206,60	5.380.303,67	-5.368.097,07
34 + 0,00	0,00	7.821,30	0,00	156.426,00	12.206,60	5.536.729,67	-5.524.523,07
35 + 0,00	0,00	6.243,65	0,00	124.873,00	12.206,60	5.661.602,67	-5.649.396,07
36 + 0,00	0,00	4.389,65	0,00	87.793,00	12.206,60	5.749.395,67	-5.737.189,07
37 + 0,00	0,00	2.340,33	0,00	46.806,60	12.206,60	5.796.202,27	-5.783.995,67
38 + 0,00	3,10	1.011,05	62,00	20.222,10	12.268,60	5.816.424,37	-5.804.155,77
39 + 0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12.268,60	5.816.424,37	-5.804.155,77

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO: SEÇÕES - LAYOUT FINAL - PARTE 10
DATA: OUTUBRO/2021
CÓDIGO: SLUP 291021
ESCALA: 1:1500
DIMENSÕES EM: INDICADO
PRANCHA: 33

RESP. TÉCNICO PROJETO: ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880
ENG. PROJETO: THELMA SUMIE
DESENHO: CLAUDIO JR
REVISÃO: 0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camandocaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL. (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF, sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
GDF/SLU 24-53-000574-1/00 / Img

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150



DRENAGEM SUPERFICIAL
ESCALA 1:1500

LEGENDA

- Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- Cota de nível do Projeto
- Caixa de passagem (ver det. 1 - FL.36)
- Delimitação das bacias
- Tubo de travessia (ver detalhes - FL.35)
- Tubo de condução (ver detalhes - FL.35)
- Descida d'água em Geocélula (ver detalhe - FL.35)
- Canaleta de berma (ver det. 3 - FL.36)
- Canaleta retangular (ver det. 6 - FL.36)
- Sentido de escoamento

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

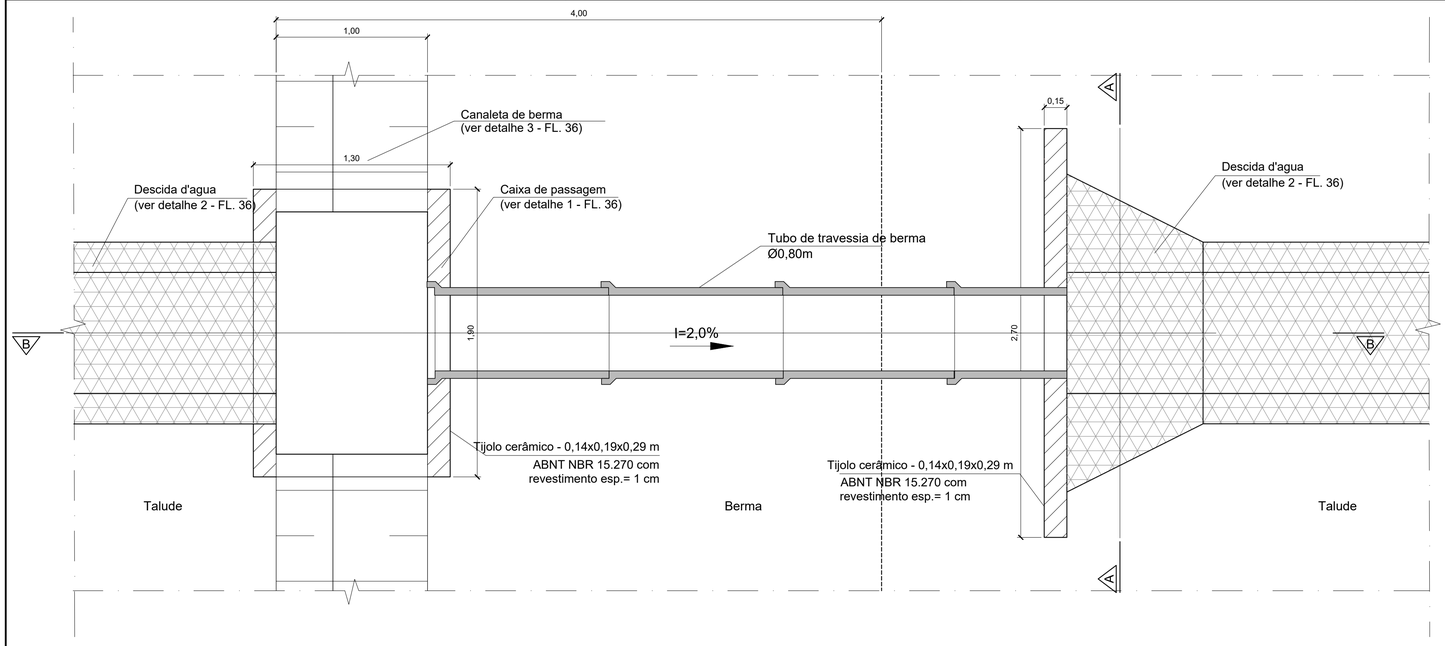
PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
DRENAGEM SUPERFICIAL	OUTUBRO/2021	1:1500	INDICADO	34
	CÓDIGO: SLUP 291021			

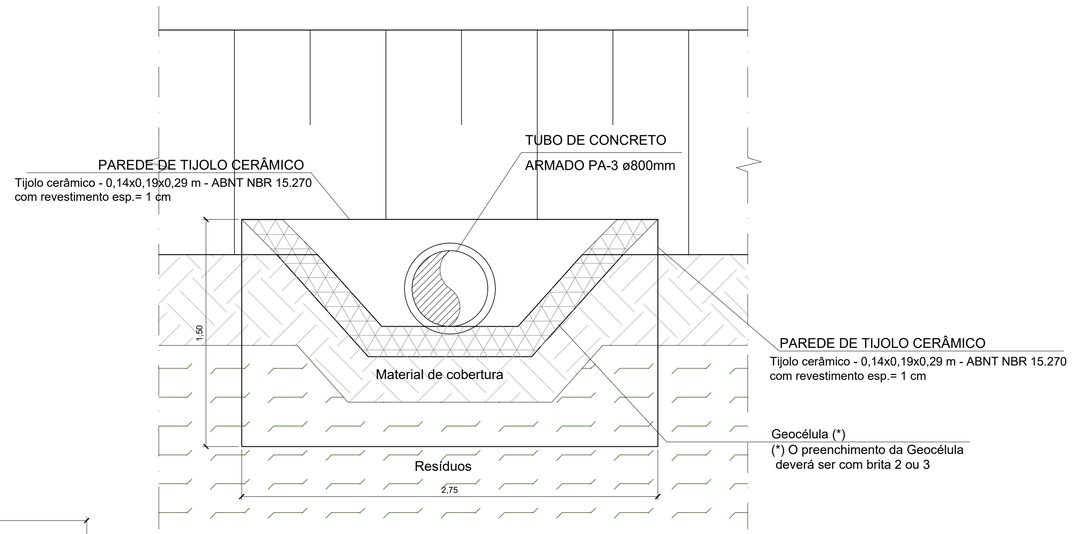
RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL. (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

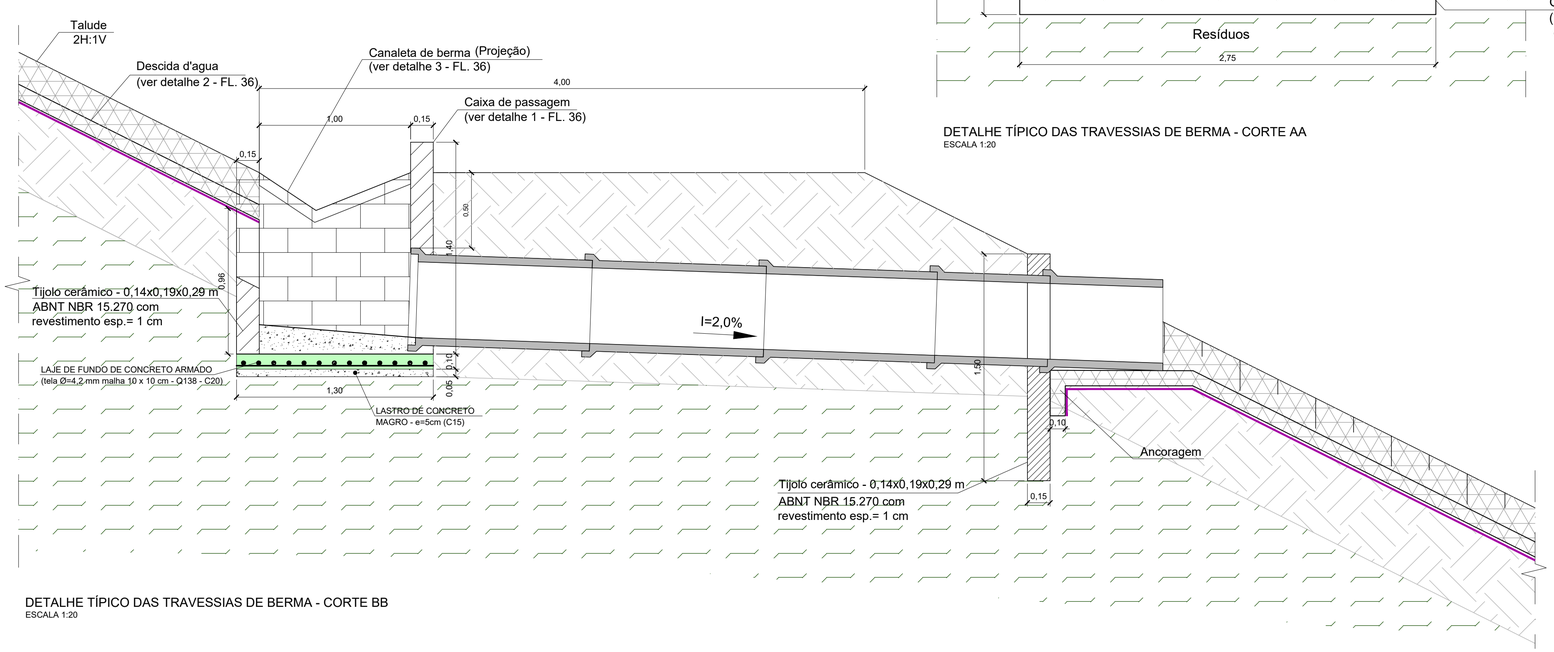
ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CONTE - 34-DRENAGEM SUPERFICIAL.dwg



DETALHE TÍPICO DAS TRAVESSIAS DE BERMA - PLANTA
ESCALA 1:20



DETALHE TÍPICO DAS TRAVESSIAS DE BERMA - CORTE AA
ESCALA 1:20



DETALHE TÍPICO DAS TRAVESSIAS DE BERMA - CORTE BB
ESCALA 1:20

INSTRUÇÕES PARA ARMAZENAMENTO E INSTALAÇÃO DE TIJOLO CERÂMICO

Os tijolos cerâmicos deverão ser do tipo furado com as dimensões: 0,14x0,19x0,29 m conforme norma ABNT NBR 15270.

Armazenamento dos tijolos cerâmicos na obra:

- Pilhas amarradas nunca superior a 2 metros;
- Os blocos não devem ficar sujeitos à umidade excessiva bem como à precipitações.

O assentamento dos tijolos cerâmicos deverão ser executados a cutelo.

Elevação da alvenaria:

- Iniciar a 2ª fiada com 1/2 tijolo;
- 3ª fiada = 1ª fiada; 4ª fiada = 2ª fiada;
- Juntas horizontais = 10 mm.

PREMISSAS BÁSICAS PARA ARMAZENAMENTO, MANUSEIO, INSTALAÇÃO DE GEOTÊXTEIS

Deve-se tomar cuidado especial com a colocação do geotêxtil nos trechos em declive. As bobinas deverão ser desenroladas com precaução, a fim de facilitar a sua operacionalidade e minimizar o desgaste da base suporte.

É conveniente que os geotêxteis sejam posicionados segundo a linha de sobreposição ou soldagem (0,10m de sobreposição), seguindo a linha de maior inclinação, evitando encaixes horizontais.

Os geotêxteis serão sobrepostos e fixados um ao outro por costura ou termofusão. A sobreposição sobre os declives se fará por efeito térmico ou mecânico de forma contínua.

A sobreposição dos geotêxteis de suporte poderá ser executada, se for o caso, sem fusão contínua.

Reparos na horizontal devem ser feitos com o mesmo material devidamente soldado, com um transpasse de, no mínimo, 0,30m.

A ancoragem dos geossintéticos deverá ser feita de acordo com as prescrições de projeto. De um modo geral, tal ancoragem será feita por meio de trincheiras de ancoragem de dimensões 0,30m x 0,30m situadas a 0,50m da crista do talude. Tais trincheiras de ancoragem não devem ter os cantos vivos, visando assim, evitar dobras significativas nos geossintéticos.

PREMISSAS BÁSICAS PARA ARMAZENAMENTO, MANUSEIO, INSTALAÇÃO DA GEOCÉLULA

Estocagem da Geocélula

- Manter a embalagem original intacta, sempre que possível, até o momento e local de utilização.
- Se a Geocélula for estocada ao ar livre, cobri-la com lona preta, para protegê-la da ação dos raios U.V. e de eventual absorção de água.
- Em qualquer situação, o plano de apoio das bobinas de Geocélula deve ser seco, livre de terra, óleo, solventes e enxurradas. Para tanto, pode-se utilizar pranchas de madeira ou estrados.

Transporte e Deslocamentos

- O transporte das peças em caminhões e nas cargas/descargas deve ser feito de forma a preservar a embalagem original, sem rasgá-la.
- Os deslocamentos de pequena distância podem ser feitos manualmente, por empilhadeiras, pás-carregadeiras ou mini tratores, sempre com o cuidado de não rasgar/perfurar a embalagem nem a Geocélula.

A montagem do painel da geocélula é feita utilizando-se tirantes (cordas de poliéster) para as uniões laterais e abraçadeiras plásticas nas uniões entre peças ao longo do comprimento, de forma que as células interligadas adquiram configuração uniforme.

Após o posicionamento e união dos painéis, pode-se iniciar o preenchimento das células com brita 2 ou 3.

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
1	REVISÃO GERAL	MAR/22	T.S	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

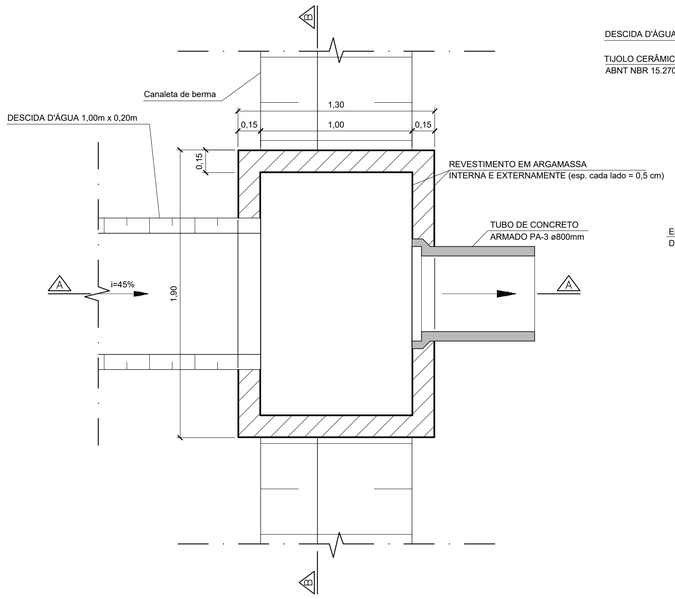
PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
DRENAGEM SUPERFICIAL - DETALHE 1	OUTUBRO/2021	1:1500	INDICADO	35
	CÓDIGO: SLUP 291021			

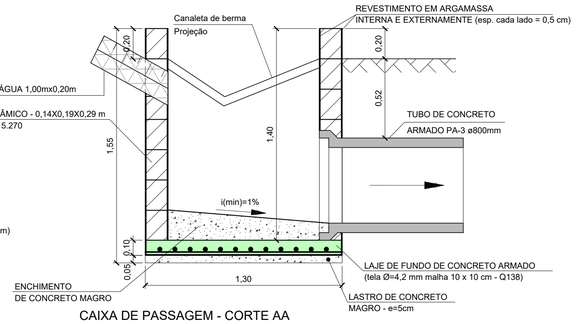
RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	1

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP.
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

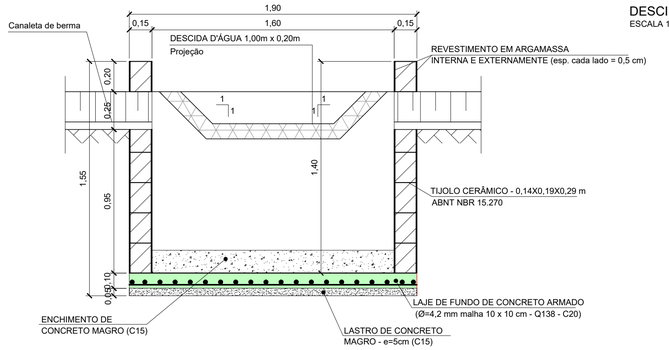
ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
Caminho: \\Arquivos\slu\projetos\SLU_1821 - 1501.dwg



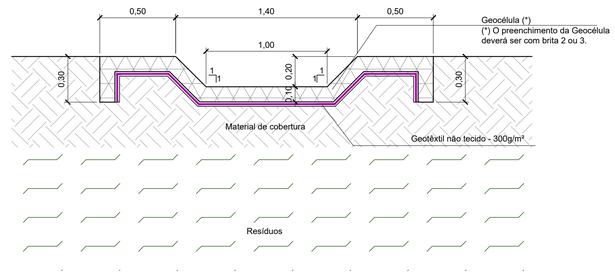
DETALHE-01 - PLANTA
CAIXA DE PASSAGEM
ESCALA 1:20



CAIXA DE PASSAGEM - CORTE AA
ESCALA 1:20



CAIXA DE PASSAGEM - CORTE BB
ESCALA 1:20



DETALHE 2
DESCIDA D'AGUA EM GEOCÉLULA
ESCALA 1:20

TABELA DE VOLUMES DE CONCRETOS E ARMAÇÃO POR CAIXA DE PASSAGEM*		
CONCRETO BOMBEÁVEL C20 (m³)	CONCRETO BOMBEÁVEL C15 (m³)	ARMAÇÃO (kg)
0,247	0,123	4,52

*OBSERVAÇÃO: LISTA DE MATERIAIS REFERENTE A 01 CAIXA DE PASSAGEM.

INSTRUÇÕES PARA ARMAZENAMENTO E INSTALAÇÃO DE TIJOLO CERÂMICO

Os tijolos cerâmicos deverão ser do tipo furado com as dimensões: 0,14x0,19x0,29 m conforme norma ABNT NBR 15270.

Armazenamento dos tijolos cerâmicos na obra:

- Pilhas amarradas nunca superior a 2 metros;
- Os tijolos não devem ficar sujeitos à umidade excessiva bem como à precipitações.

O assentamento dos tijolos cerâmicos deverão ser executados a cutelo.

Elevação da alvenaria:

- Iniciar a 2ª fiada com 1/2 tijolo;
- 3ª fiada = 1ª fiada; 4ª fiada = 2ª fiada;
- Juntas horizontais = 10 mm.
- A argamassa utilizada nos revestimentos deverá atender aos critérios estabelecidos na ABNT NBR 13281.

PREMISSAS BÁSICAS PARA ARMAZENAMENTO, MANUSEIO, INSTALAÇÃO DE GEOTÊXTEIS

Deve-se tomar cuidado especial com a colocação do geotêxtil nos trechos em declive. As bobinas deverão ser desenroladas com precaução, a fim de facilitar a sua operacionalidade e minimizar o desgaste da base suporte.

É conveniente que os geotêxteis sejam posicionados segundo a linha de sobreposição ou soldagem (0,10m de sobreposição), seguindo a linha de maior inclinação, evitando encaixes horizontais.

Os geotêxteis serão sobrepostos e fixados um ao outro por costura ou termofusão. A sobreposição sobre os declives se fará por efeito térmico ou mecânico de forma contínua.

A sobreposição dos geotêxteis de suporte poderá ser executada, se for o caso, sem fusão contínua.

Reparos na horizontal devem ser feitos com o mesmo material devidamente soldado, com um transpasse de, no mínimo, 0,30m.

A ancoragem dos geossintéticos deverá ser feita de acordo com as prescrições de projeto. De um modo geral, tal ancoragem será feita por meio de trincheiras de ancoragem de dimensões 0,30m x 0,30m situadas a 0,50m da crista do talude. Tais trincheiras de ancoragem não devem ter os cantos vivos, visando assim, evitar dobras significativas nos geossintéticos.

PREMISSAS BÁSICAS PARA ARMAZENAMENTO, MANUSEIO, INSTALAÇÃO DA GEOCÉLULA

Estocagem da Geocélula

- Manter a embalagem original intacta, sempre que possível, até o momento e local de utilização.
- Se a Geocélula for estocada ao ar livre, cobri-la com lona preta, para protegê-la da ação dos raios U.V. e de eventual absorção de água.
- Em qualquer situação, o plano de apoio das bobinas de Geocélula deve ser seco, livre de terra, óleo, solventes e enxurradas. Para tanto, pode-se utilizar pranchas de madeira ou estrados.

Transporte e Deslocamentos

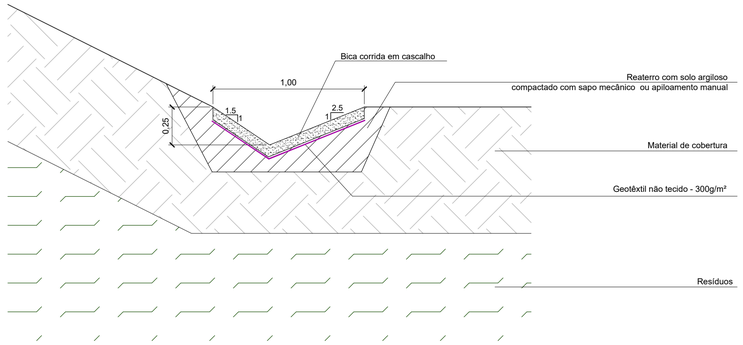
- O transporte das peças em caminhões e nas cargas/descargas deve ser feito de forma a preservar a embalagem original, sem rasgá-la.
- Os deslocamentos de pequena distância podem ser feitos manualmente, por empilhadeiras, pás-carregadeiras ou mini tratores, sempre com o cuidado de não rasgar/perfurar a embalagem nem a Geocélula.

A montagem do painel da geocélula é feita utilizando-se tirantes (cordas de poliéster) para as uniões laterais e abraçadeiras plásticas nas uniões entre peças ao longo do comprimento, de forma que as células interligadas adquiram configuração uniforme.

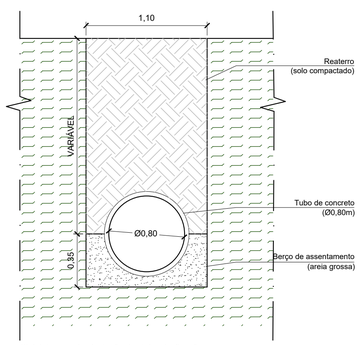
Após o posicionamento e união dos painéis, pode-se iniciar o preenchimento das células com brita 2 ou 3.

MONTAGEM DAS FÔRMAS E CONCRETAGEM

- Todos os procedimentos executivos devem estar de acordo com o prescrito nas normas técnicas ABNT NBR 15696 e ABNT 14931.
- Antes do lançamento do concreto, devem ser devidamente conferidas as dimensões e posição das fôrmas, a fim de assegurar que a geometria dos elementos esteja conforme projeto e com as tolerâncias previstas na ABNT NBR 14931.
- A superfície interna das fôrmas deve ser limpa e estar suficientemente estanque.
- Deve-se também tomar as devidas precauções para proteger o sistema de fôrmas de risco de incêndio, observando a NR 18.
- Proceder com o posicionamento das armaduras conforme especificado em projeto. Ressalta-se que as barras de aço devem estar previamente limpas.
- Iniciar o lançamento do concreto usinado conforme projeto, incluindo o adensamento, que tem como função retirar os vazios do concreto, diminuindo a porosidade e, consequentemente, aumentando a resistência do elemento estrutural.
- O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda armadura seja envolvida na massa de concreto.
- O lançamento do concreto deve ser contínuo até que todo o volume previsto de concretagem tenha sido completado.
- Após o lançamento do concreto, deve-se proceder com a etapa de acabamento superficial, de modo a obter uma superfície lisa de concreto.
- Posteriormente, deve-se proceder ao conjunto de medidas que tem como finalidade evitar a evaporação prematura da água necessária à hidratação do cimento. A realização da cura é fundamental para a garantia da resistência desejada na estrutura, pois evita a ocorrência de fissuração plástica do concreto, uma vez que impede a perda precoce da umidade. Recomenda-se a cura por um período mínimo de 7 dias.
- A cura será realizada pela molhagem periódica das fôrmas.
- A desforma dever ser feita quando o concreto atingir a resistência prevista em projeto. O tempo para remoção deve ser de, no mínimo, 7 dias.
- As fôrmas devem ser removidas de maneira a não comprometer a segurança e desempenho em serviço da estrutura.

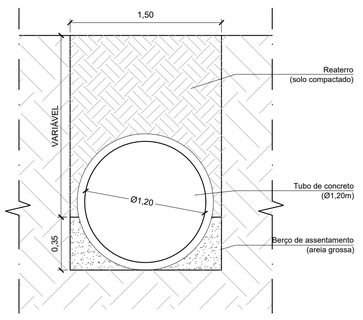


DETALHE 3
CANALETA DE BERMA
ESCALA 1:20



(*) Adotar para implantação dos tubos inclinação mínima de 2%.

DETALHE 4
TUBO DE TRAVESSIA (BERMAS)
ESCALA 1:20



(*) Adotar para implantação dos tubos inclinação mínima de 1%.

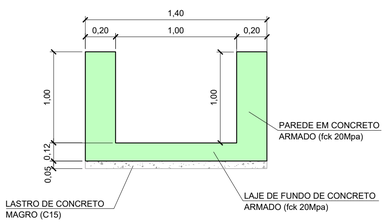
DETALHE 5
TUBO DE CONDUÇÃO
ESCALA 1:20

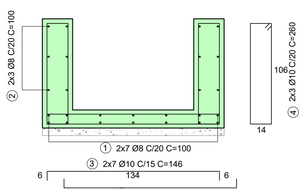
NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.





RESUMO DO AÇO CA 50			
Ø (mm)	kg/m	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)
8	0,39	16.380	6.388,2
10	0,62	22.965	14.238,3
		TOTAL	20.626,5

DETALHE 6
CANALETA DE CONTORNO EM CONCRETO
ESCALA 1:20

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	REVISÃO GERAL	MAR/22	T.S	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
DRENAGEM SUPERFICIAL - DETALHE 2	OUTUBRO/2021	1:1500	INDICADO	36
	CÓDIGO: SLUP 291021			

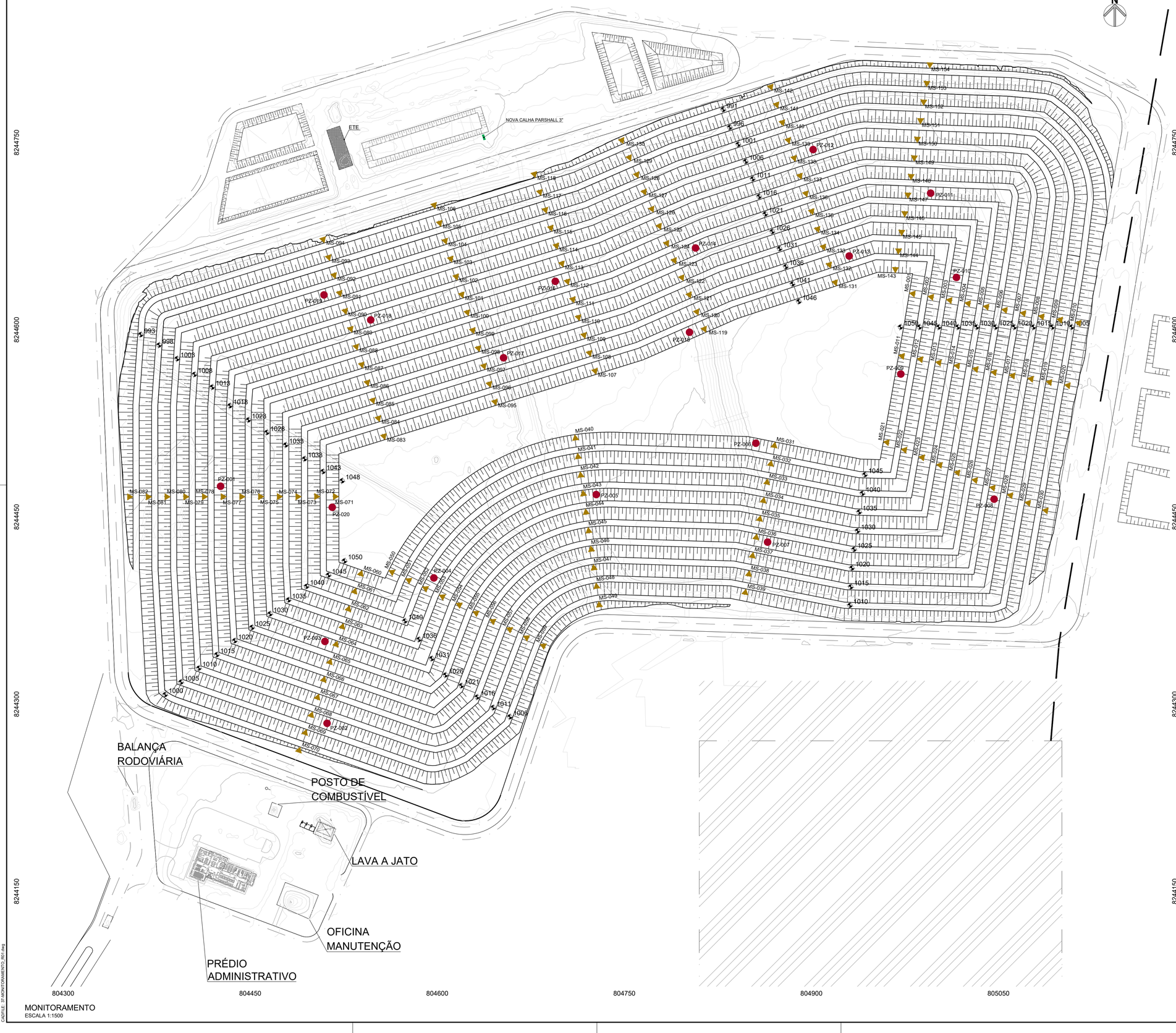
RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	1

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camandocaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL. (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD/FILE: 3c-detalhes superficial_10672 - R01.dwg

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150



MONITORAMENTO
ESCALA 1:1500

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS PIEZÔMETROS (PZ)

PZ	ESTE (m)	NORTE (m)
PZ-001	804428.7924	8244474.4119
PZ-002	804514.1543	8244284.4967
PZ-003	804512.4430	8244350.1159
PZ-004	804599.7865	8244400.9845
PZ-005	804729.9279	8244467.7890
PZ-006	804857.9233	8244508.9198
PZ-007	804867.3575	8244429.6868
PZ-008	805048.9217	8244464.0946
PZ-009	804974.1575	8244564.3596
PZ-010	805018.7778	8244641.7214
PZ-011	804998.0677	8244709.2437
PZ-012	804903.8351	8244744.1992
PZ-013	804932.7539	8244658.9261
PZ-014	804809.5821	8244665.3344
PZ-015	804804.7378	8244597.8126
PZ-016	804697.1452	8244638.6260
PZ-017	804655.6570	8244577.3598
PZ-018	804549.1527	8244607.6884
PZ-019	804511.6835	8244627.7308
PZ-020	804518.3303	8244457.5800

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS MARCOS SUPERFICIAIS (MS)

MS	ESTE (m)	NORTE (m)
MS-001	804978.4933	8244629.3665
MS-002	804993.2638	8244626.7526
MS-003	805008.0343	8244624.1386
MS-004	805022.8047	8244621.5247
MS-005	805037.5752	8244618.9108
MS-006	805052.3457	8244616.2968
MS-007	805067.1162	8244613.6829
MS-008	805081.8867	8244611.0690
MS-009	805096.6572	8244608.4550
MS-010	805111.4277	8244605.8411
MS-011	804969.8628	8244579.3721
MS-012	804984.6332	8244576.7582
MS-013	804999.4037	8244574.1442
MS-014	805014.1742	8244571.5303
MS-015	805028.9447	8244568.9164
MS-016	805043.7152	8244566.3024
MS-017	805058.4857	8244563.6885
MS-018	805073.2562	8244561.0746
MS-019	805088.0267	8244558.4606
MS-020	805102.7972	8244555.8467
MS-021	804957.6403	8244510.3070
MS-022	804971.7986	8244504.2337
MS-023	804985.9569	8244498.1603
MS-024	805000.1151	8244492.0870
MS-025	805014.2734	8244486.0137
MS-026	805028.4317	8244479.9403
MS-027	805042.5900	8244473.8670
MS-028	805056.7482	8244467.7936
MS-029	805070.9065	8244461.7203
MS-030	805085.0648	8244455.6470
MS-031	804870.8589	8244509.9723
MS-032	804867.9342	8244495.2602
MS-033	804865.0094	8244480.5481
MS-034	804862.0847	8244465.8360
MS-035	804859.1599	8244451.1239
MS-036	804856.2352	8244436.4118
MS-037	804853.3104	8244421.6997
MS-038	804850.3857	8244406.9876
MS-039	804847.4609	8244392.2755
MS-040	804710.3562	8244515.9150
MS-041	804712.4743	8244501.0653
MS-042	804714.5923	8244486.2156
MS-043	804716.7104	8244471.3659
MS-044	804718.8284	8244456.5162
MS-045	804720.9465	8244441.6665
MS-046	804723.0646	8244426.8168
MS-047	804725.1826	8244411.9671
MS-048	804727.3007	8244397.1174
MS-049	804729.4188	8244382.2677
MS-050	804561.0830	8244407.0908
MS-051	804574.5727	8244400.5314
MS-052	804588.0625	8244393.9720
MS-053	804601.5523	8244387.4126
MS-054	804615.0420	8244380.8531
MS-055	804628.5318	8244374.2937
MS-056	804642.0216	8244367.7343
MS-057	804655.5114	8244361.1749
MS-058	804669.0011	8244354.6154
MS-059	804682.4909	8244348.0560
MS-060	804539.7010	8244407.2305
MS-061	804534.7467	8244393.0723
MS-062	804529.7924	8244378.9142
MS-063	804524.8380	8244364.7560
MS-064	804519.8837	8244350.5979
MS-065	804514.9294	8244336.4397
MS-066	804509.9750	8244322.2816
MS-067	804505.0207	8244308.1234
MS-068	804500.0664	8244293.9653
MS-069	804495.1120	8244279.8071
MS-070	804490.1577	8244265.6490
MS-071	804521.0756	8244466.2986
MS-072	804506.0757	8244466.2764
MS-073	804491.0757	8244466.2542
MS-074	804476.0757	8244466.2320
MS-075	804461.0757	8244466.2098
MS-076	804446.0757	8244466.1876
MS-077	804431.0757	8244466.1654
MS-078	804416.0758	8244466.1432
MS-079	804401.0758	8244466.1210
MS-080	804386.0758	8244466.0988
MS-081	804371.0758	8244466.0766
MS-082	804356.0758	8244466.0544
MS-083	804558.1649	8244511.9028
MS-084	804553.7327	8244526.2330
MS-085	804549.3006	8244540.5633
MS-086	804544.8685	8244554.8935
MS-087	804540.4363	8244569.2238
MS-088	804536.0042	8244583.5540
MS-089	804531.5720	8244597.8843
MS-090	804527.1399	8244612.2146
MS-091	804522.7078	8244626.5448
MS-092	804518.2756	8244640.8751
MS-093	804513.8435	8244655.2053
MS-094	804509.4114	8244669.5356
MS-095	804647.2054	8244539.4055
MS-096	804642.7733	8244553.7357
MS-097	804638.3411	8244568.0660
MS-098	804633.9090	8244582.3962
MS-099	804629.4769	8244596.7265
MS-100	804625.0447	8244611.0567
MS-101	804620.6126	8244625.3870
MS-102	804616.1805	8244639.7172
MS-103	804611.7483	8244654.0475
MS-104	804607.3162	8244668.3777
MS-105	804602.8840	8244682.7080
MS-106	804598.4519	8244697.0383
MS-107	804727.4161	8244564.1808
MS-108	804722.9893	8244578.5127
MS-109	804718.5625	8244592.8446
MS-110	804714.1357	8244607.1765
MS-111	804709.7089	8244621.5084
MS-112	804705.2821	8244635.8403
MS-113	804700.8553	8244650.1722
MS-114	804696.4285	8244664.5041
MS-115	804692.0017	8244678.8360
MS-116	804687.5748	8244693.1679
MS-117	804683.1480	8244707.4998
MS-118	804678.7212	8244721.8317
MS-119	804815.3466	8244597.8505
MS-120	804809.3318	8244611.5917
MS-121	804803.3169	8244625.3329
MS-122	804797.3021	8244639.0742
MS-123	804791.2872	8244652.8154
MS-124	804785.2724	8244666.5567
MS-125	804779.2576	8244680.2979
MS-126	804773.2427	8244694.0391
MS-127	804767.2279	8244707.7804
MS-128	804761.2130	8244721.5216
MS-129	804755.1982	8244735.2629
MS-130	804749.1833	8244749.0041
MS-131	804919.9818	8244635.0662
MS-132	804915.2839	8244649.3116
MS-133	804910.5859	8244663.5569
MS-134	804905.8880	8244677.8022
MS-135	804901.1901	8244692.0476
MS-136	804896.4922	8244706.2929
MS-137	804891.7942	8244720.5382
MS-138	804887.0963	8244734.7836
MS-139	804882.3984	8244749.0289
MS-140	804877.7004	8244763.2742
MS-141	804873.0025	8244777.5196
MS-142	804868.3046	8244791.7649
MS-143	804967.1585	8244645.4762
MS-144	804969.6784	8244660.3876
MS-145	804972.1983	8244675.2989
MS-146	804974.7182	8244690.2102
MS-147	804977.2382	8244705.1215
MS-148	804979.7581	8244720.0329
MS-149	804982.2780	8244734.9442
MS-150	804984.7980	8244749.8555
MS-151	804987.3179	8244764.7669
MS-152	804989.8378	8244779.6782
MS-153	804992.3577	8244794.5895
MS-154	804994.8777	8244809.5008

LEGENDA

- 998.00 / 996.50 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- 1.248.848 — Cota de nível do Projeto
- PZ-... — Piezômetro (ver det. 1 - FL.38)
- MS-... — Marco superficial (ver det. 3 - FL.38)

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
1	REVISÃO GERAL	MAR/22	T.S	F.O.
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

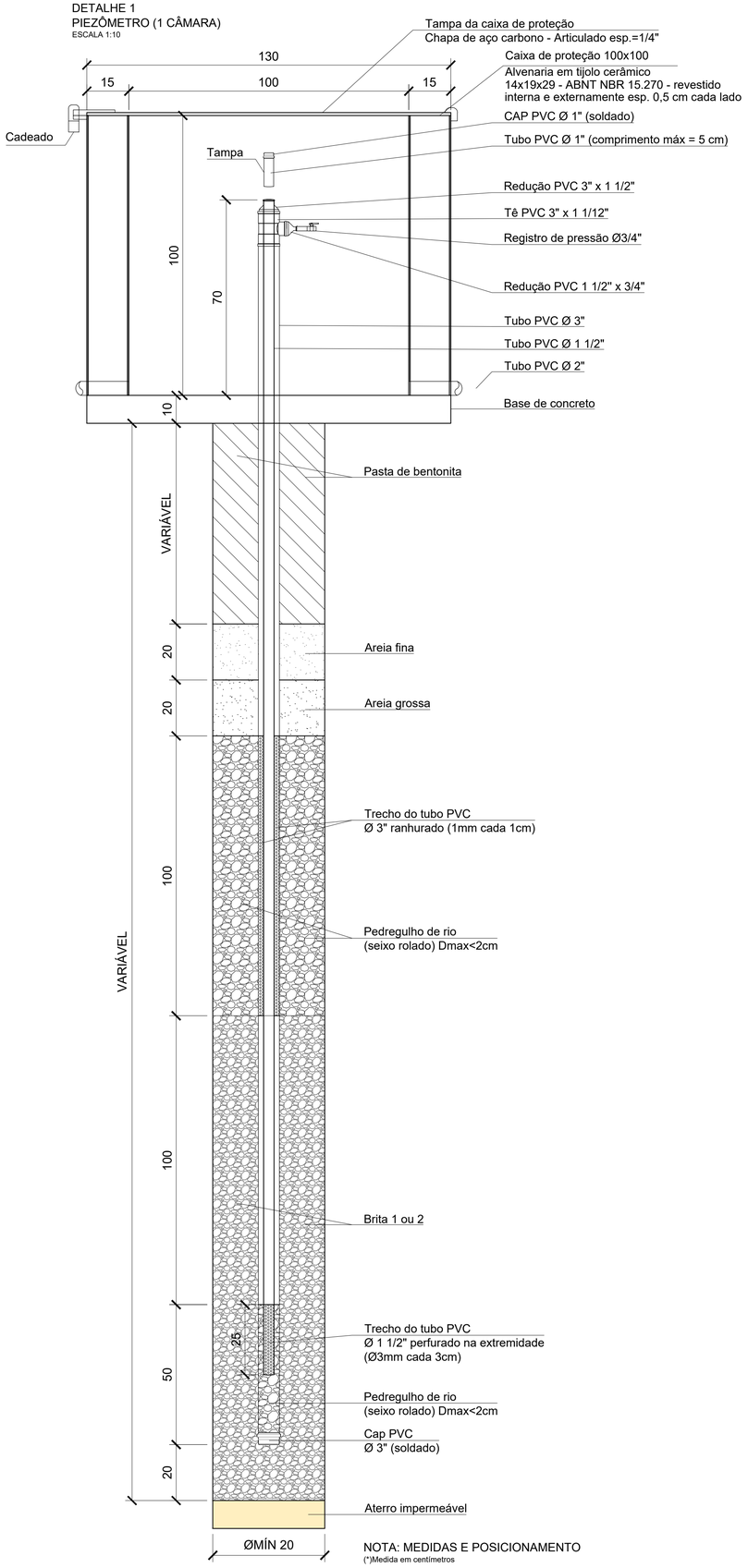
TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
MONITORAMENTO	OUTUBRO/2021	1:1500	INDICADO	37
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	1

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Cannabocala, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

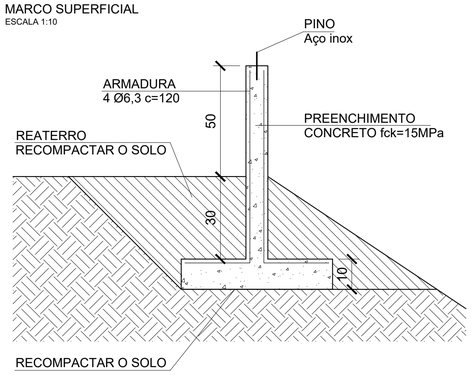
ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF, sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
Caminho: S:\Atividades\010_001.dwg

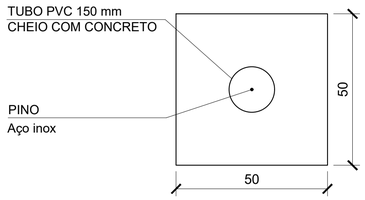
DETALHE 1
PIEZÔMETRO (1 CÂMARA)
ESCALA 1:10



NOTA: MEDIDAS E POSICIONAMENTO
(*)Medida em centímetros

DETALHE 3
MARCO SUPERFICIAL
ESCALA 1:10





- O SOLO SOB O MARCO DEVERÁ SER COMPACTADO COM SOQUETE ANTES DA SUA EXECUÇÃO.
- O MARCO DEVE SER FUNDIDO NO LOCAL PARA GARANTIR BOM CONTATO COM O SOLO.

NOTA: MEDIDAS E POSICIONAMENTO
(*)Medida em centímetros

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

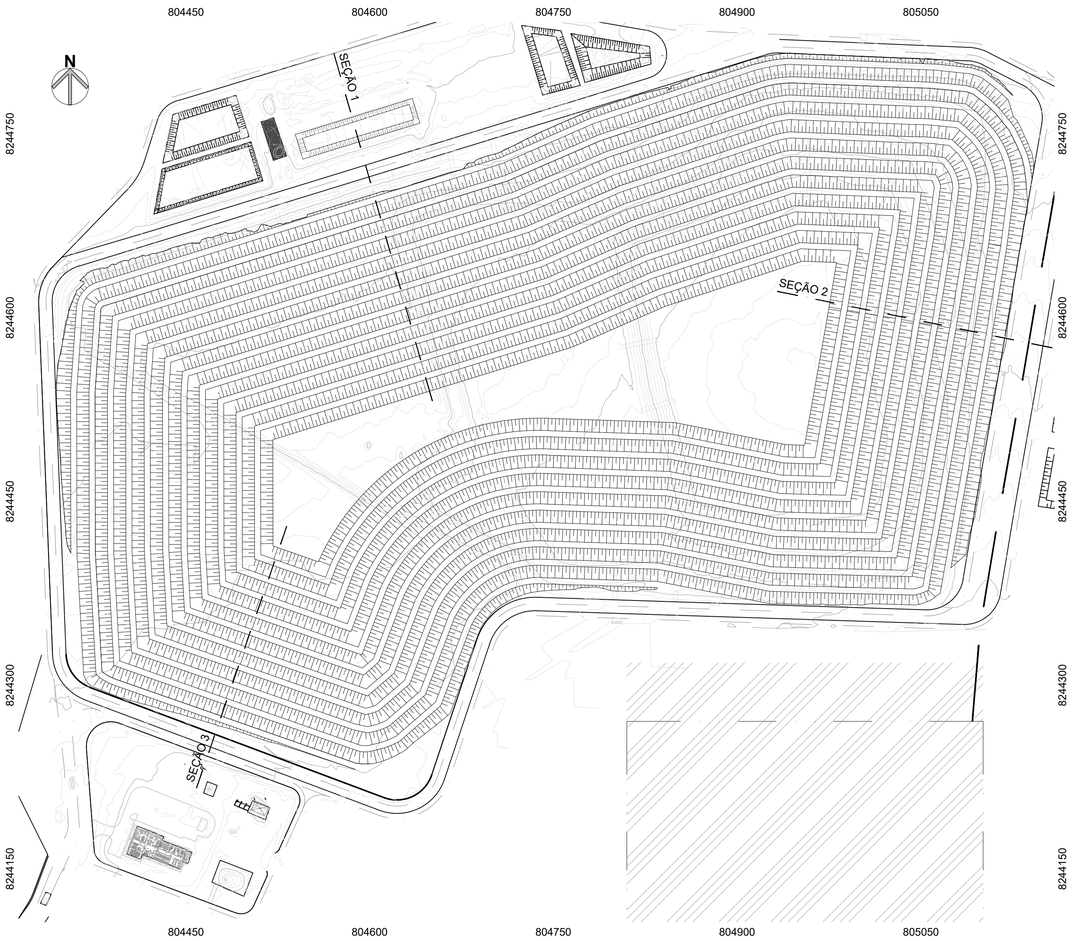
PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
MONITORAMENTO - DETALHES	OUTUBRO/2021	1:1500	INDICADO	38
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD/IE: 30-NOVO/PROJETO - DET1 - R02.dwg



PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA DO SOLO E RESÍDUO (SEÇÃO 1)			
Material	Peso Específico γ (kN/m³)	Coesão c'(kPa)	Ângulo de Atrito - ϕ' (º)
Resíduos Novos	9,0	18	26
Solo de Fundação	18,0	20	30

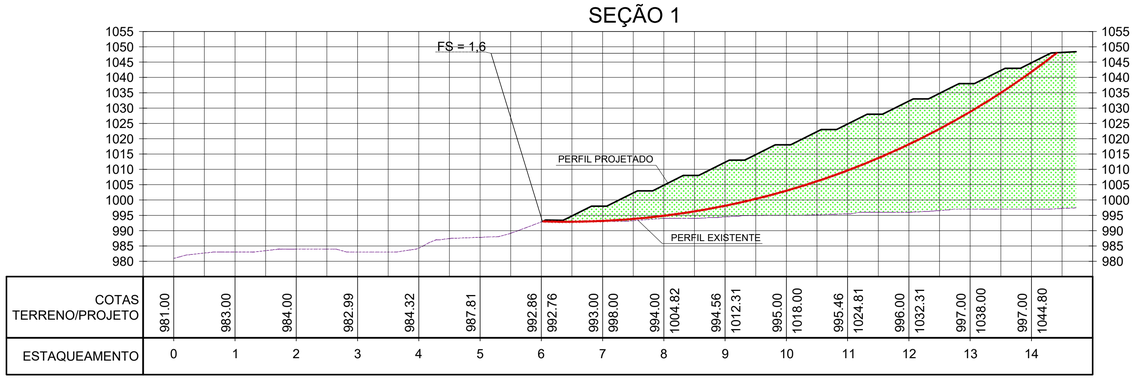
PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA DO SOLO E RESÍDUO (SEÇÃO 2)			
Material	Peso Específico γ (kN/m³)	Coesão c'(kPa)	Ângulo de Atrito - ϕ' (º)
Resíduos Novos	9,0	18	26
Resíduos Existentes	11,5	22	30
Solo de Fundação	18,0	20	30

PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA DO SOLO E RESÍDUO (SEÇÃO 3)			
Material	Peso Específico γ (kN/m³)	Coesão c'(kPa)	Ângulo de Atrito - ϕ' (º)
Resíduos Novos	9,0	18	26
Solo de Fundação	18,0	20	30

PREMISSAS BÁSICAS ADOTADAS PARA ANÁLISES DE ESTABILIDADE:

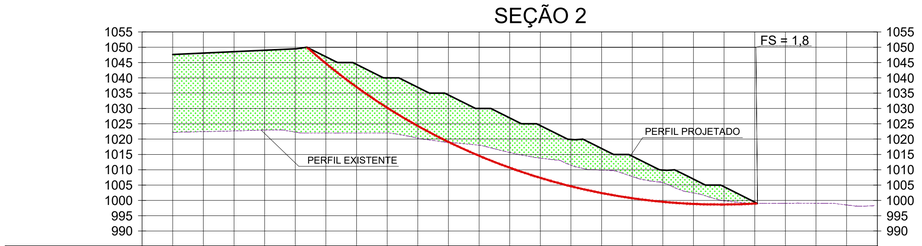
Os parâmetros geotécnicos adotados para o solo foram definidos de acordo com o descrito no Relatório de Projeto (Volume 1).
Os parâmetros dos resíduos foram definidos de acordo com a expertise da FRAL Consultoria Ltda. e são mais conservadores (a favor da segurança) que aqueles propostos por KAVAZANJIAN (2008), EID et al. (2000) e STARK et al. (2009), largamente aceitos pela comunidade internacional.
Os Fatores de Segurança confirmaram uma satisfatória condição de estabilidade dos maciços projetados para o Aterro Sanitário, uma vez que estes são iguais e/ou superiores ao mínimo exigido pela norma ABNT NBR 11682 e, portanto, implicam em uma condição estável, ou seja, os esforços atuantes são menores do que os esforços resistentes.

SEÇÃO 1



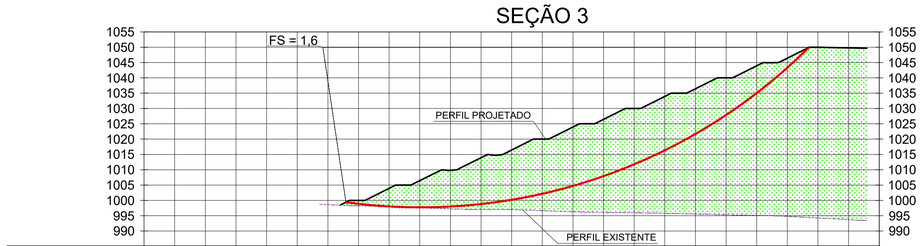
COTAS TERRENO/PROJETO	981.00	983.00	984.00	982.99	984.32	987.81	992.86	992.76	993.00	998.00	994.00	1004.82	994.56	1012.31	995.00	1018.00	995.46	1024.81	996.00	1032.31	997.00	1038.00	997.00	1044.80
ESTAQUEAMENTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14									

SEÇÃO 2



COTAS TERRENO/PROJETO	1022.18	1047.60	1022.67	1048.55	1022.29	1049.49	1022.00	1044.39	1020.34	1036.90	1018.01	1030.00	1013.79	1024.42	1009.89	1016.92	1005.75	1009.92	999.88	1004.43	999.00	998.51		
ESTAQUEAMENTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11												

SEÇÃO 3



COTAS TERRENO/PROJETO									998.24	1000.00	997.61	1006.44	997.00	1013.94	996.64	1020.00	996.03	1026.44	995.77	1033.94	995.30	1039.99	994.78	1046.44	993.71	1049.76
ESTAQUEAMENTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11												

LEGENDA

- Perfil terreno natural
- Perfil terraplenagem
- Área de aterro
- SEÇÃO ... Perfil terraplenagem

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	OUT/21	C.J.	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
ESTABILIDADE - SEÇÕES	OUTUBRO/2021	1:1000	INDICADO	39
	CÓDIGO: SLUP 291021			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	CLAUDIO JR	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camenocaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL. (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD/CE: 04-001-R03-0040.dwg

160800 161200 161600 162000 162400 162800

8244800 8244400 8244000 8243600 8243200 8242800

ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA/DF

FAZENDA GUARIROBA - MATRICULA 216.235 - 3º CRI-DF

ÁREA DE EMPRÉSTIMO
VOLUME=552.311,27m³

© 2022 Microsoft Corporation © 2022 Maxar ©CNES (2022) Distribution Airbus DS

LEGENDA

- ÁREA DO EMPREENDIMENTO - ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA/DF
- ÁREA DE INTERESSE - FAZENDA GUABIROBA (MATRICULA 216.325 - 3º CRI-DF)
- ÁREA DE EMPRÉSTIMO
- ÁREA ADJACENTE (CAESB)

NOTAS:

- COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.
- IMAGEM RETIRADA DO MICROSOFT BING (2022 MICROSOFT CORPORATION MAXAR CNES DISTRIBUTION AIRBUS DS BING).

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	FEV/22	T.S	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:

PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
POLÍGONO DA ÁREA DE EMPRÉSTIMO	FEVEREIRO/2022	1:4000	METROS	40
	CÓDIGO: SLUP 040222			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	THELMA S.	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Cantarolas, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04609-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF, sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD\02_EXECUCAO\01SHEETS\MAP.dwg

804400 804600 804800 805000

8244800 8244600 8244400 8244200

N

ETE

ETAPA 4

ETAPA 1

ETAPA 2

ETAPA 3

BALANÇA RODOVIÁRIA

POSTO DE COMBUSTÍVEL

LAVA A JATO

OFICINA MANUTENÇÃO

SOBREPOSIÇÃO DAS ÁREAS
ESCALA 1:1500

LEGENDA

- TAUDE EXISTENTE
- TALUDE PROJETADO (AMPLIAÇÃO)
- PROJETO DE AMPLIIAÇÃO - ETAPA 1
- PROJETO DE AMPLIIAÇÃO - ETAPA 2
- PROJETO DE AMPLIIAÇÃO - ETAPA 3
- PROJETO DE AMPLIIAÇÃO - ETAPA 4

NOTAS:

- COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	FEV/22	T.S	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
SOBREPOSIÇÃO DAS ÁREAS (ETAPEAMENTO)	FEVEREIRO/2022	1:1500	METROS	41
	CÓDIGO: SLUP 040222			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	THELMA S.	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF, sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.

J:\DWG_41-SOBREPOSIÇÃO DAS ÁREAS (ETAPEAMENTO).dwg

804300 804400 804500 804600 804700 804800

8244700 8244600 8244500 8244400 8244300 8244200

N

INTERLIGAR COM REDE EXISTENTE (PVP-09)

PVP 09

CXN-02

CXN-01

DG-001 DG-002

DG-003 DG-004 DG-005 DG-006

DG-007 DG-008 DG-009 DG-010 DG-011 DG-012

DG-013 DG-014 DG-015 DG-016 DG-017 DG-018 DG-019 DG-020

PROJEÇÃO ACESSO OPERACIONAL

DG-021 DG-022 DG-023 DG-024 DG-025 DG-026 DG-027 DG-028 DG-029 DG-030

DG-031 DG-032 DG-033 DG-034 DG-035 DG-036 DG-037 DG-038 DG-039 DG-040 DG-041 DG-042

DG-043 DG-044 DG-045 DG-046 DG-047 DG-048 DG-049 DG-050 DG-051 DG-052 DG-053 DG-054 DG-055 DG-056

DG-057 DG-058 DG-059 DG-060 DG-061 DG-062 DG-063 DG-064 DG-065 DG-066 DG-067 DG-068 DG-069 DG-070 DG-071

DG-072 DG-073 DG-074 DG-075 DG-076 DG-077 DG-078 DG-079 DG-080 DG-081 DG-082 DG-083 DG-084 DG-085

DG-086 DG-087 DG-088 DG-089 DG-090 DG-091 DG-092 DG-093 DG-094 DG-095 DG-096 DG-097 DG-098

DG-099 DG-100 DG-101 DG-102 DG-103 DG-104 DG-105 DG-106 DG-107 DG-108 DG-109

DG-110 DG-111 DG-112 DG-113 DG-114 DG-115 DG-116 DG-117 DG-118

PROJEÇÃO CÉLULA COTA 993,00m

DG-119 DG-120 DG-121 DG-122 DG-123

DG-124 DG-125

BALANÇA RODOVIÁRIA

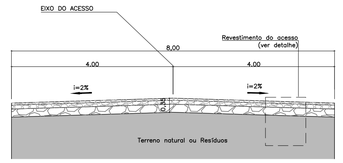
POSTO DE COMBUSTÍVEL

LAVA A JATO

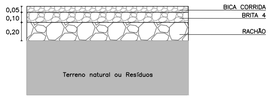
804300 804400 804500 804600 804700 804800

ACESSO OPERACIONAL - BASE
ESCALA 1:1000

SEÇÃO TÍPICA – VIÁRIO
ESCALA 1:75



DETALHE – REVESTIMENTO ACESSO
Sem escala



LEGENDA

- 990,00 / 995,00 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- Descida hidráulica
- Tapete drenante (brita 4 - esp. = 0,30m)
- Tubo de condução
- DG-..... — Dreno de gás
- CXN-... (Caixa de passagem nova)
- PVP-09 (Poço de visita de pergolado existente)

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

ÓRGÃOS PÚBLICOS:

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	MAR/22	T.S	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
ACESSO OPERACIONAL - BASE	MARÇO/2022	1:1000	INDICADO	43
	CÓDIGO: SLUP 310322			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	THELMA S.	0

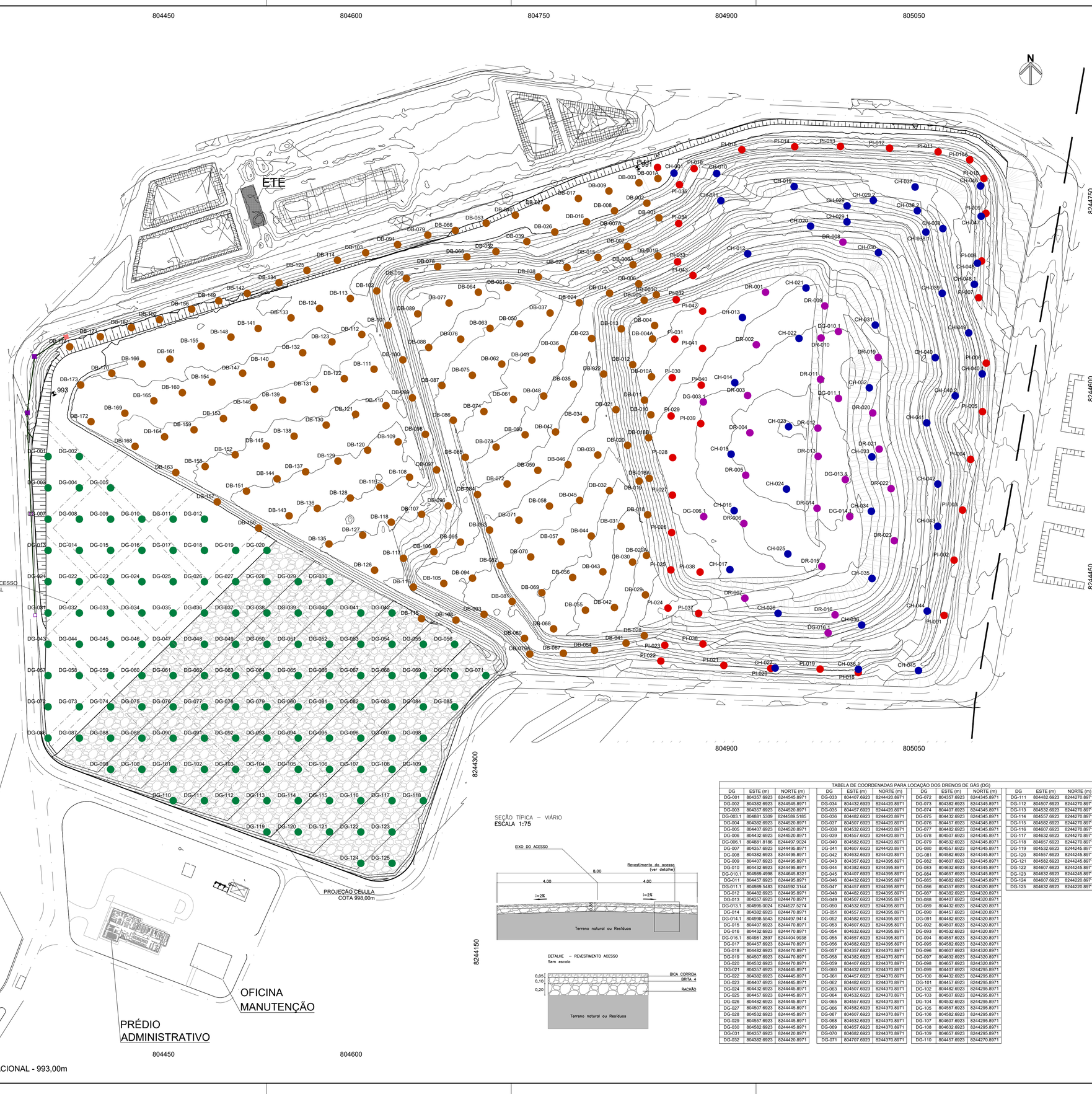
RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.

CAD/RE: 43-ACESSO-OPERACIONAL-BASE.dwg

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150



SEÇÃO TÍPICA – VIÁRIO
ESCALA 1:75

DETALHE – REVESTIMENTO ACESSO
Sem escala

ACESSO OPERACIONAL - 993,00m
ESCALA 1:1500

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804903.7323	8244547.7684
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-020	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.9883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5784
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244448.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4683	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805060.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5824
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0864
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.7293	8244639.7294
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804845.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244560.8942
DB-019	804830.2148	8244592.8261
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804762.7713	8244669.8274
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244435.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8606
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9533	8244594.2074
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244709.6864
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244477.8309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244388.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804889.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804989.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804682.6923	8244295.8971
DG-100	804707.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

LEGENDA

- Curva de nível (990,00 / 996,00)
- Talude
- Talude projetado
- Cota de nível do Projeto (248,848)
- DG-... DG - Dreno de gás - 3º etapa
- DB-... DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2º etapa
- PI-... PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa
- CH-... CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa
- DR-... DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	MAR/22	T.S	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
ACESSO OPERACIONAL - 993,00m	MARÇO/2022	1:1500	INDICADO	44
	CÓDIGO: SLUP 310322			

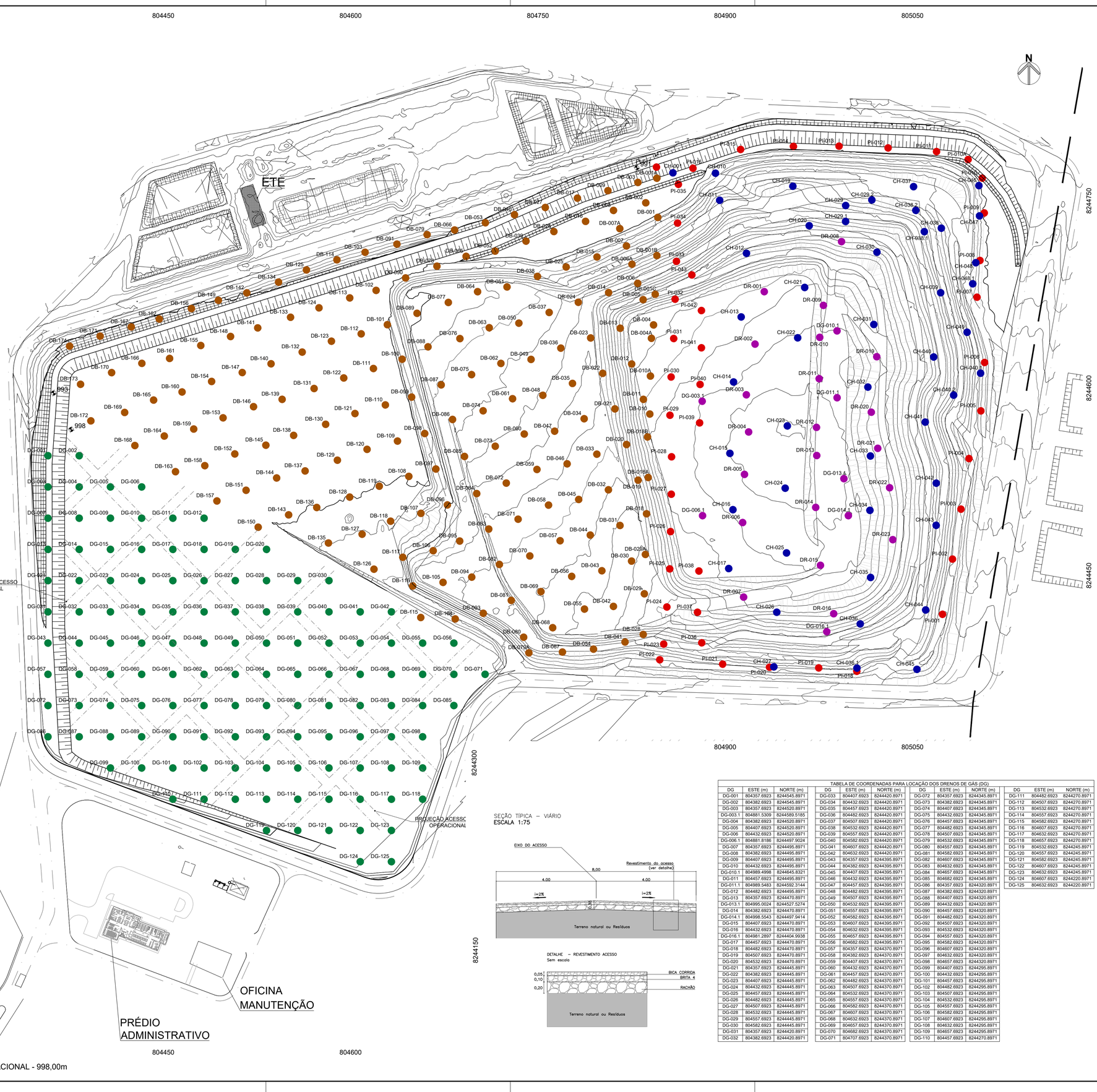
RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	THELMA S.	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD/DIE: 844ACESSO-OPERACIONAL-993,00.dwg

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150



ACESSO OPERACIONAL - 998,00m
ESCALA 1:1500

SEÇÃO TÍPICA – VIÁRIO
ESCALA 1:75

DETALHE – REVESTIMENTO ACESSO
Sem escala

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804900.7323	8244547.7684
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-020	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.9883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5784
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244449.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4683	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805060.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5824
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0864
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.7293	8244639.7294
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804845.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244560.8942
DB-019	804830.2148	8244592.8261
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804762.7713	8244725.3784
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244435.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8606
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244693.4874
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2674
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244709.6864
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244477.8309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244388.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804889.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804989.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804407.6923	8244295.8971
DG-100	804432.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

LEGENDA

- Curva de nível (990,00 / 995,00)
- Talude
- Talude projetado
- Cota de nível do Projeto (248,848)
- DG-... DG - Dreno de gás - 3º etapa
- DB-... DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2º etapa
- PI-... PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa
- CH-... CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa
- DR-... DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	MAR/22	T.S	F.O.

SLU SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA
Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
ACESSO OPERACIONAL - 998,00m	MARÇO/2022	1:1500	INDICADO	45
	CÓDIGO: SLUP 310322			

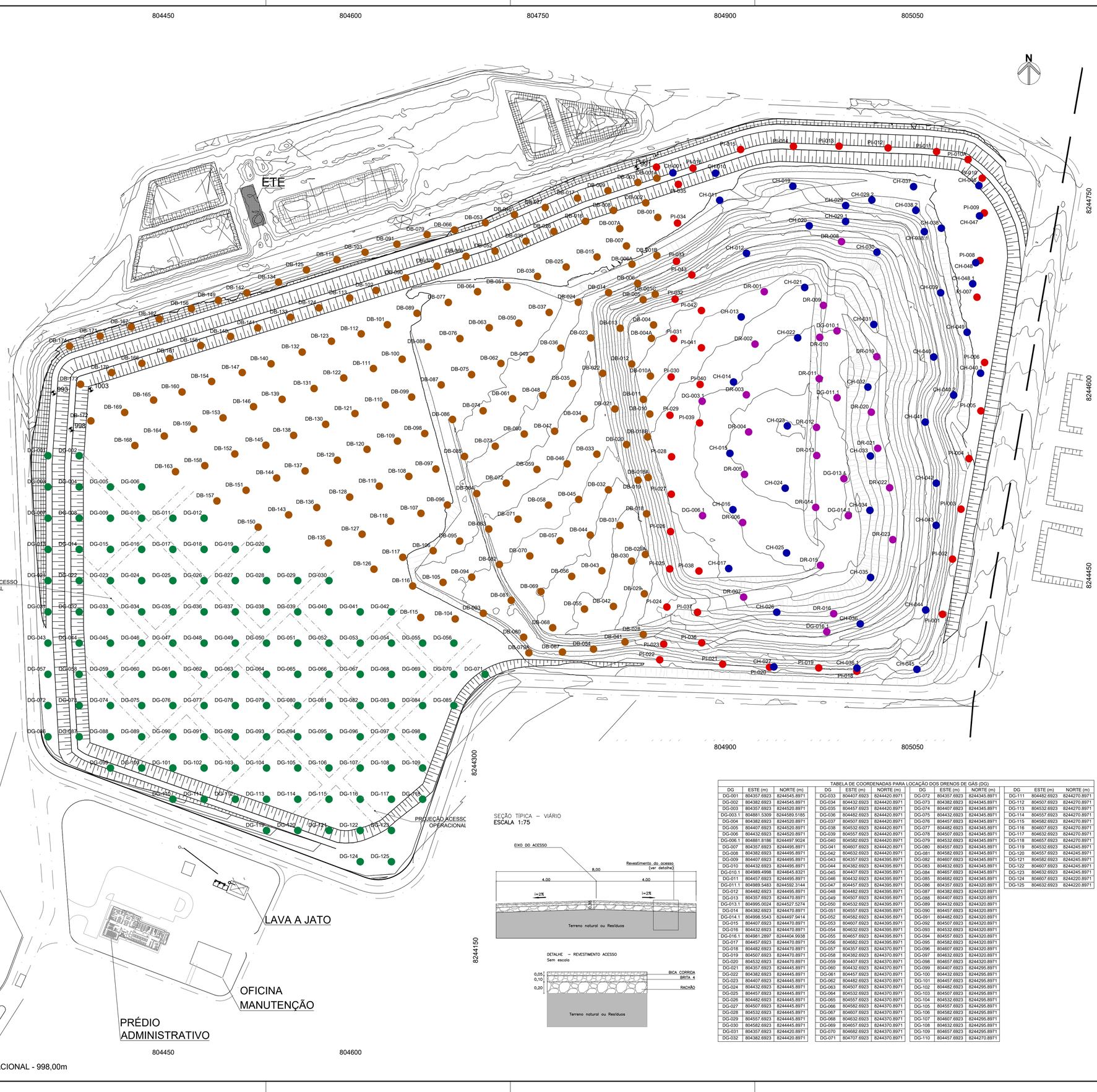
RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	THELMA S.	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD/FILE: 6-ACESSO-OPERACIONAL-998,00.dwg

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150



ACESSO OPERACIONAL - 998,00m
ESCALA 1:1500

SEÇÃO TÍPICA – VIÁRIO
ESCALA 1:75

DETALHE – REVESTIMENTO ACESSO
Sem escala

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804900.7323	8244547.7684
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-020	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.9883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5784
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244449.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4683	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805060.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5824
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804800.6983	8244386.0964
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.7293	8244639.7294
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804845.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244560.8942
DB-019	804830.2148	8244582.3201
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804762.7713	8244725.3784
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244435.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8606
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244746.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2074
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244709.6864
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244477.8309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244388.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804362.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804889.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804989.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804357.6923	8244295.8971
DG-100	804382.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

LEGENDA

- 990,00 / 996,00 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- 248,848 — Cota de nível do Projeto
- DG-... — DG - Dreno de gás - 3º etapa
- DB-... — DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2ª etapa
- PI-... — PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- CH-... — CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- DR-... — DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	MAR/22	T.S	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
ACESSO OPERACIONAL - 1003,00m	MARÇO/2022	1:1500	INDICADO	46
	CÓDIGO: SLUP 310322			

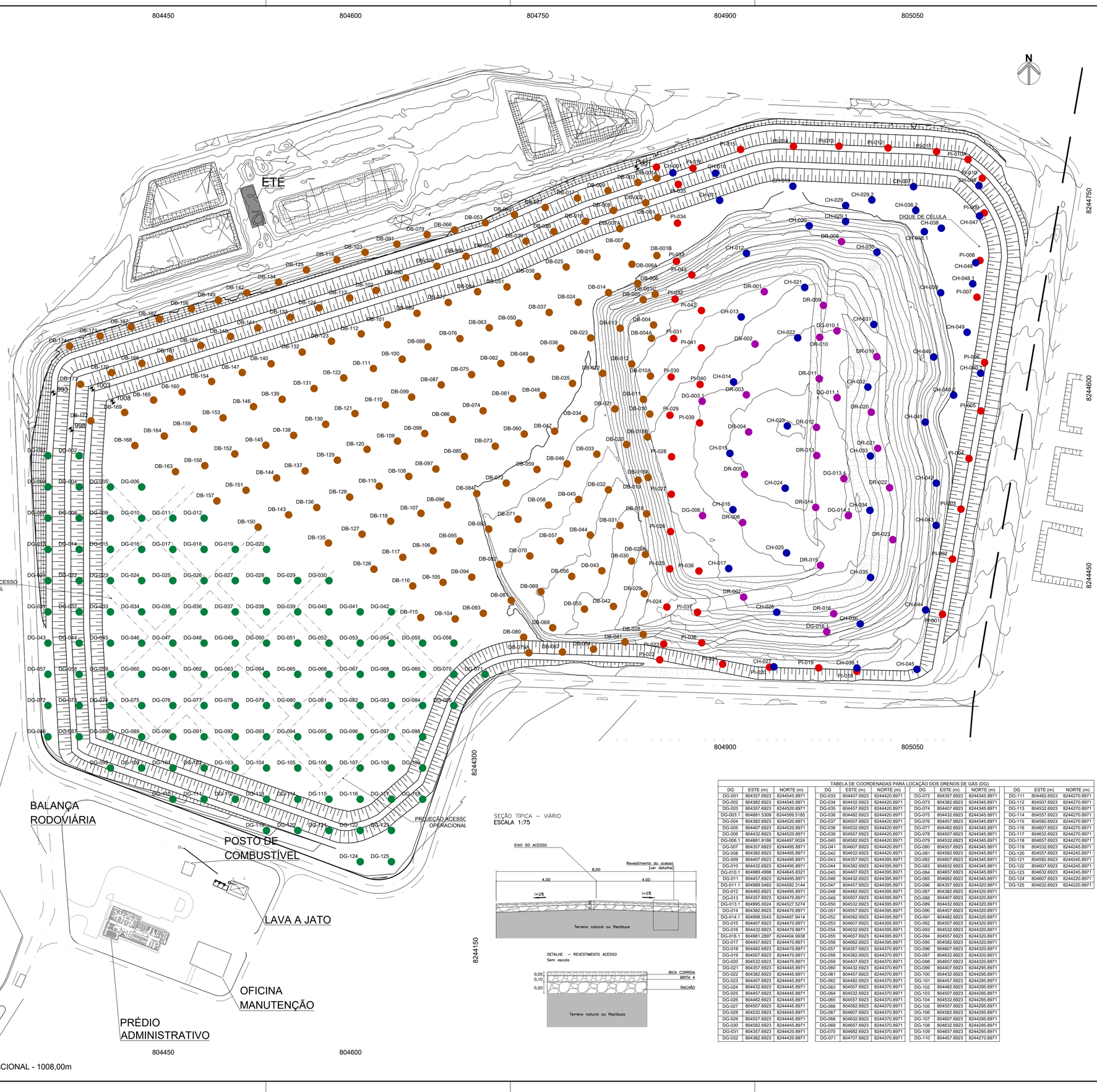
RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	THELMA S.	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD/TIF: 04-ACESSO-OPERACIONAL-1003.00.dwg

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150



ACESSO OPERACIONAL - 1008,00m
ESCALA 1:1500

SEÇÃO TÍPICA – VIÁRIO
ESCALA 1:75

DETALHE – REVESTIMENTO ACESSO
Sem escala

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804900.7323	8244547.7684
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-020	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.9883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5784
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244449.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4663	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805060.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5824
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0964
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.7293	8244639.7294
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804845.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244560.8942
DB-019	804830.2148	8244582.3201
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804762.7173	8244725.3784
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244435.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8606
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2674
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244709.6864
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244477.8309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244388.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804382.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804889.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804889.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804682.6923	8244295.8971
DG-100	804707.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

LEGENDA

- Curva de nível (990,00 / 996,00)
- Talude
- Talude projetado
- Cota de nível do Projeto (248,848)
- Dreno de Célula (ver det. 06 FL.22) (CT 9)
- DG-... DG - Dreno de gás - 3º etapa
- DB-... DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2º etapa
- PI-... PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa
- CH-... CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa
- DR-... DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	MAR/22	T.S	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
ACESSO OPERACIONAL - 1008,00m	MARÇO/2022	1:1500	INDICADO	47
	CÓDIGO: SLUP 310322			

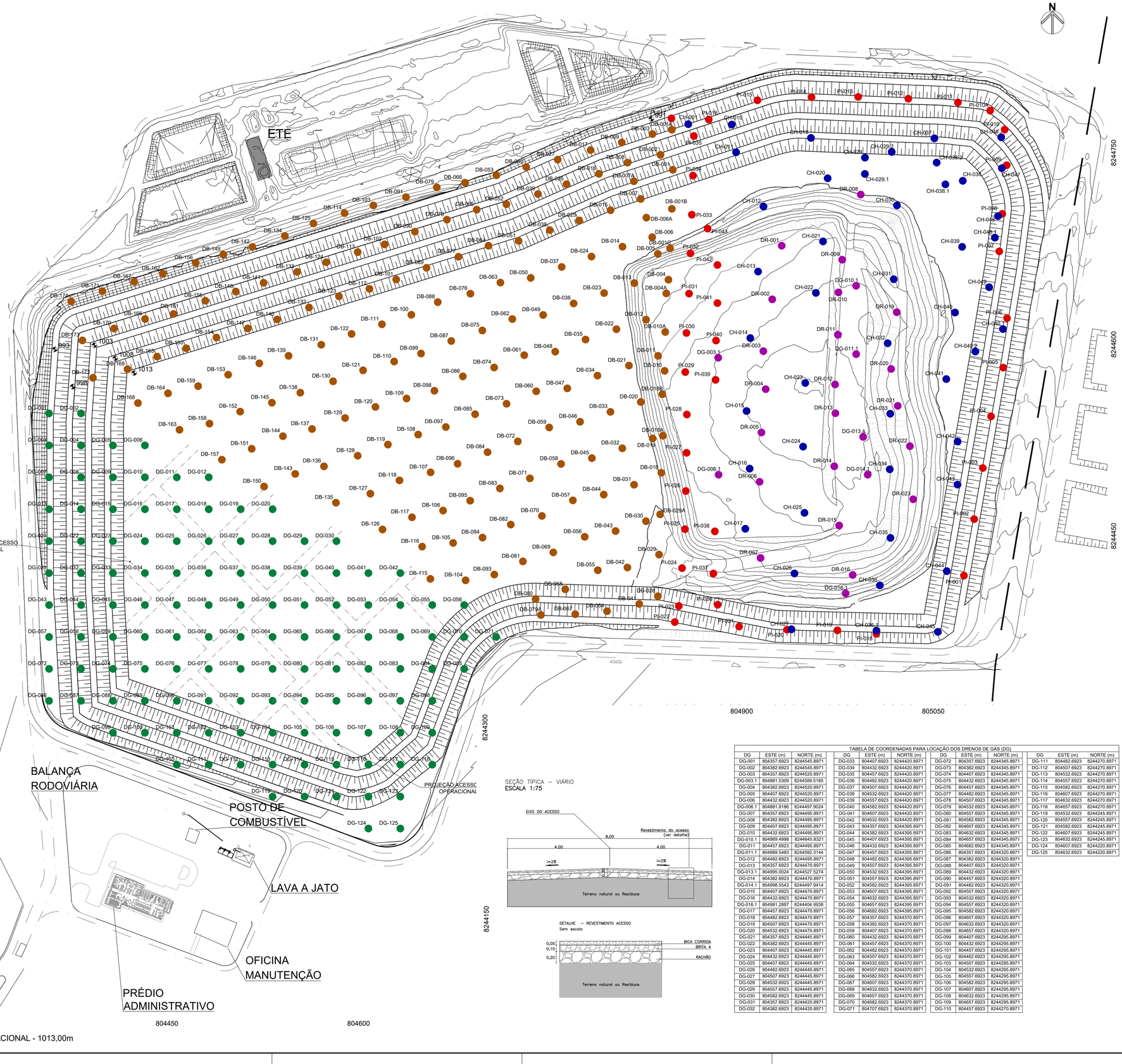
RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	THELMA S.	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD/FILE: 47-ACESSO-OPERACIONAL-1008.00.dwg

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150



ACESSO OPERACIONAL - 1013,00m
ESCALA 1:1500

SEÇÃO TÍPICA – VIÁRIO
ESCALA 1:75

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804903.7323	8244547.7684
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-020	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.9883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5784
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244448.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4663	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805060.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5824
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0864
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.7293	8244639.7294
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804845.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244560.8942
DB-019	804830.2148	8244582.3201
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804766.1413	8244725.3784
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244435.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8606
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2674
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244709.6864
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244477.8309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244388.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804889.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804889.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804682.6923	8244295.8971
DG-100	804432.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

LEGENDA

- 990,00 / 996,00 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- 248,848 — Cota de nível do Projeto
- DG-... — DG - Dreno de gás - 3º etapa
- DB-... — DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2º etapa
- PI-... — PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa
- CH-... — CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa
- DR-... — DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	MAR/22	T.S	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
ACESSO OPERACIONAL - 1013,00m	MARÇO/2022	1:1500	INDICADO	48
	CÓDIGO: SLUP 310322			

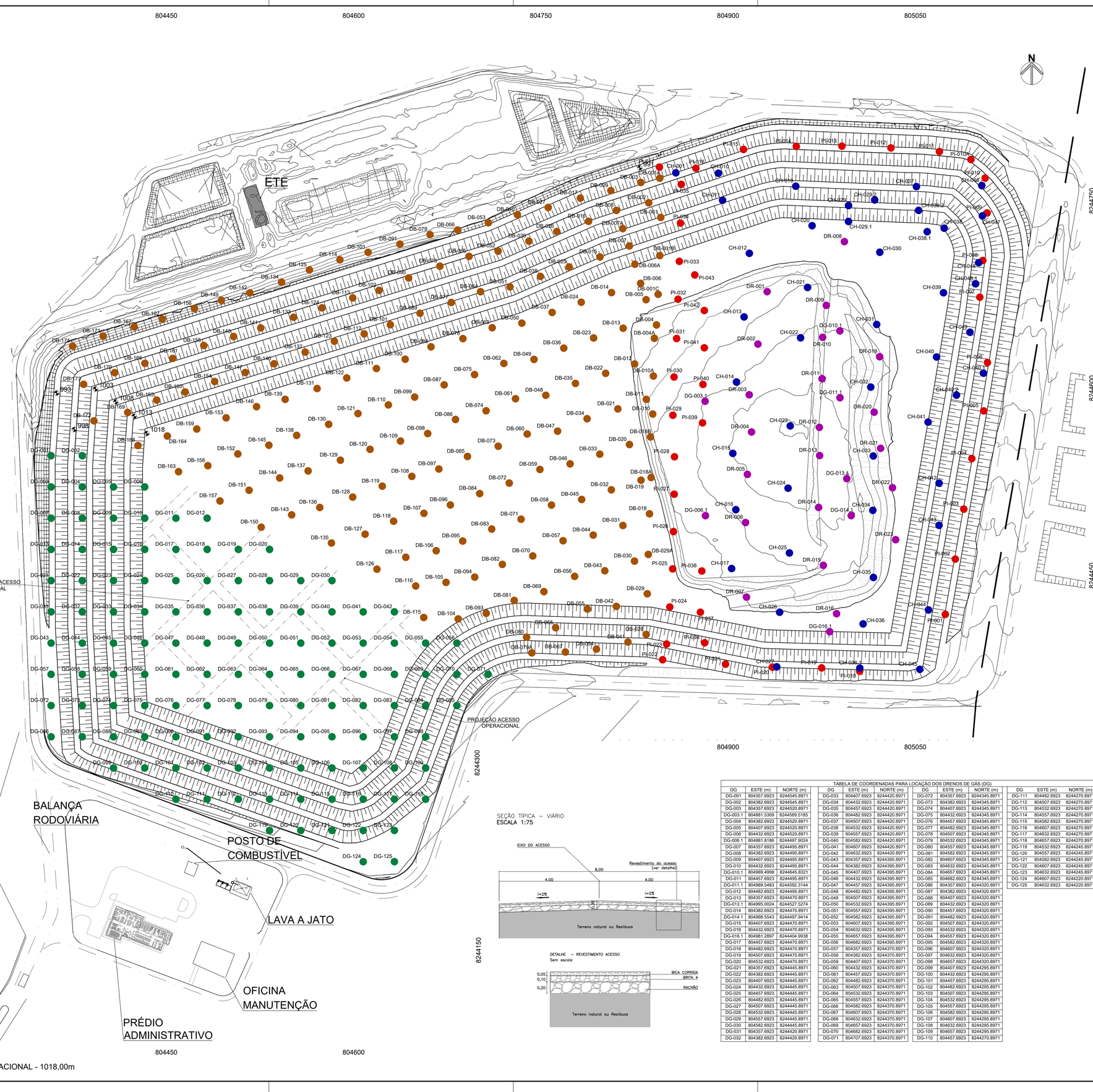
RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	THELMA S.	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
PLANTA: 6-ACESSO-OPERACIONAL-10130.dwg

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150



SEÇÃO TÍPICA – VIÁRIO
ESCALA 1:75

DETALHE – REVESTIMENTO ACESSO
Sem escala

ACESSO OPERACIONAL - 1018,00m
ESCALA 1:1500

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804900.7323	8244547.7684
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-020	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.9883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5784
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244449.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4663	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805060.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5824
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0864
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.7293	8244639.7294
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804845.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244560.8942
DB-019	804830.2148	8244582.8261
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804762.7713	8244725.3784
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244435.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8606
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2674
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244709.6864
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244477.8309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244388.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804889.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804889.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804907.6923	8244295.8971
DG-100	804457.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

LEGENDA

- 990,00 / 996,00 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- 248,848 — Cota de nível do Projeto
- DG-... — DG - Dreno de gás - 3º etapa
- DB-... — DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2ª etapa
- PI-... — PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- CH-... — CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- DR-... — DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	MAR/22	T.S	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
ACESSO OPERACIONAL - 1018,00m	MARÇO/2022	1:1500	INDICADO	49
	CÓDIGO: SLUP 310322			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	THELMA S.	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD/TE - 6-ACESSO-OPERACIONAL-1018.00.dwg

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150

ETE

PROJEÇÃO ACESSO OPERACIONAL

PROJEÇÃO ACESSO OPERACIONAL

BALANÇA RODOVIÁRIA

POSTO DE COMBUSTÍVEL

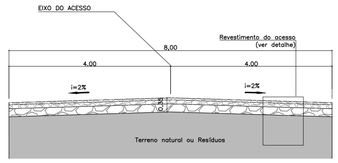
LAVA A JATO

OFICINA MANUTENÇÃO

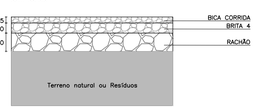
PRÉDIO ADMINISTRATIVO

ACESSO OPERACIONAL - 1023,00m
ESCALA 1:1500

SEÇÃO TÍPICA – VIÁRIO
ESCALA 1:75



DETALHE – REVESTIMENTO ACESSO
Sem escala



N

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804903.7323	8244547.7684
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-020	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.9883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5784
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244449.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4663	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805060.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5824
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804800.6983	8244385.0964
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.7293	8244639.7294
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804845.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244560.8942
DB-019	804830.2148	8244582.3201
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804762.7713	8244669.8274
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244435.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8606
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2674
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244709.6864
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244477.8309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.0654
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244388.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-073	804715.8404	8244553.4895
DB-074	804706.1093	8244581.8684
DB-075	804696.8683	8244610.8454
DB-076	804687.5303	8244639.6674
DB-077	804678.2723	8244668.5864
DB-078	804669.1313	8244697.6034
DB-079	804661.2543	8244722.8924
DB-079A	804742.7351	8244388.0718
DB-080	804738.5726	8244400.5847
DB-081	804728.6410	8244430.0639
DB-082	804719.1450	8244458.8799
DB-083	804710.0136	8244487.1584
DB-084	804700.9767	8244515.5838
DB-085	804691.2151	8244545.3091
DB-086	804681.6387	8244574.9076
DB-087	804672.5574	8244602.6076
DB-088	804661.9818	8244633.0659
DB-089	804653.1974	8244659.9042
DB-090	804644.0564	8244688.2194
DB-091	804637.1031	8244715.2931
DB-093	804706.2614	8244419.7635
DB-094	804697.0083	8244448.6895
DB-095	804687.3594	8244477.5671
DB-096	804677.4939	8244506.4854
DB-097	804668.3050	8244535.2377
DB-098	804659.3588	8244563.6605
DB-099	804648.8845	8244592.8261
DB-100	804641.2864	8244623.1450
DB-101	804629.4472	8244650.7849
DB-102	804620.4199	8244678.2579
DB-103	804611.6130	8244708.7479
DB-104	804683.7583	8244415.2124
DB-105	804674.0293	8244444.4884
DB-106	804666.1413	8244469.8274
DB-107	804656.3323	8244499.7624
DB-108	804646.6113	8244529.3284
DB-109	804637.5413	8244557.6294
DB-110	804627.8383	8244586.5604
DB-111	804618.2773	8244615.7144
DB-112	804608.4913	8244643.4664
DB-113	804599.3153	8244672.2254
DB-114	804589.0433	8244702.7214
DB-115	804656.1883	8244416.3774
DB-116	804649.7483	8244441.6234
DB-117	804641.7993	8244464.5854
DB-118	804632.0353	8244493.4874
DB-119	804622.9643	8244521.5094
DB-120	804613.1863	8244550.9954
DB-121	804603.5063	8244579.6634
DB-122	804594.5133	8244608.1414
DB-123	804584.6503	8244637.5744
DB-124	804574.6943	8244664.2774
DB-125	804564.6413	8244693.6094
DB-126	804618.7183	8244455.0644
DB-127	804609.2113	8244483.0454
DB-128	804599.2783	8244512.7854
DB-129	804589.4373	8244542.3144
DB-130	804580.0203	8244571.0374
DB-131	804570.7813	8244599.6924
DB-132	804561.2603	8244628.8524
DB-133	804551.9313	8244656.7424
DB-134	804542.2953	8244684.8274
DB-135	804582.2593	8244476.0194
DB-136	804572.8923	8244504.4564
DB-137	804563.5713	8244533.7054
DB-138	804554.3763	8244562.1664
DB-139	804545.1823	8244591.0234
DB-140	804536.3013	8244619.4864
DB-141	804525.6383	8244648.2304
DB-142	804516.8923	8244676.2614
DB-143	804550.3663	8244498.5434
DB-144	804540.7783	8244528.0654
DB-145	804532.1353	8244554.3244
DB-146	804522.2743	8244585.1364
DB-147	804513.2533	8244612.4964
DB-148	804503.8773	8244641.3354
DB-149	804494.1173	8244670.3024
DB-150	804525.9983	8244488.6704
DB-151	804516.3053	8244518.2214
DB-152	804507.2853	8244547.3094
DB-153	804497.8743	8244576.2324
DB-154	804488.6993	8244605.3294
DB-155	804480.0473	8244634.1324
DB-156	804472.5263	8244663.6814
DB-157	804492.9557	8244509.6693
DB-158	804483.2596	8244537.9449

LEGENDA

- Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- Cota de nível do Projeto (248.848)
- DG-... DG - Dreno de gás - 3º etapa
- DB-... DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2º etapa
- PI-... PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa
- CH-... CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa
- DR-... DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804889.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804889.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804407.6923	8244295.8971
DG-100	804457.6923	8244295.8971
DG-101	804507.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	MAR/22	T.S	F.O.

SLU SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA
Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO: ACESSO OPERACIONAL - 1023,00m
DATA: MARÇO/2022
CÓDIGO: SLUP 310322
ESCALA: 1:1500
DIMENSÕES EM: INDICADO
PRANCHA: 50

RESP. TÉCNICO PROJETO: ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880
ENG. PROJETO: THELMA SUMIE
DESENHO: THELMA S.
REVISÃO: 0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD/SLU_ACESSO-OPERACIONAL-1023,00.dwg

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150

ETE

PROJEÇÃO ACESSO OPERACIONAL

PROJEÇÃO ACESSO OPERACIONAL

BALANÇA RODOVIÁRIA

POSTO DE COMBUSTÍVEL

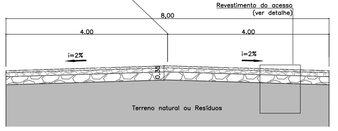
LAVA A JATO

OFICINA MANUTENÇÃO

PRÉDIO ADMINISTRATIVO

ACESSO OPERACIONAL - 1028,00m
ESCALA 1:1500

SEÇÃO TÍPICA – VIÁRIO
ESCALA 1:75



DETALHE – REVESTIMENTO ACESSO
Sem escala

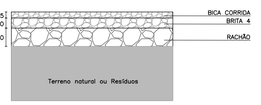


TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804903.7323	8244547.7684
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-020	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.9883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5784
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244449.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4683	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805060.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5824
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0864
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.7293	8244639.7294
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804662.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804845.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244560.8942
DB-019	804830.2148	8244592.8261
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804762.7713	8244669.8274
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244435.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8606
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2674
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244706.6864
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244477.8309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244388.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824
DB-073	804715.8404	8244553.4895
DB-074	804706.1093	8244581.8684
DB-075	804696.8683	8244610.8454
DB-076	804687.5303	8244639.6674
DB-077	804678.2723	8244668.5864
DB-078	804669.1313	8244697.6034
DB-079	804661.2543	8244722.8924
DB-079A	804742.7351	8244388.0718
DB-080	804738.5726	8244400.5847
DB-081	804728.6410	8244430.0639
DB-082	804719.1450	8244458.8799
DB-083	804710.6136	8244487.1584
DB-084	804700.9767	8244515.5838
DB-085	804691.2151	8244545.3091
DB-086	804681.6387	8244574.9076
DB-087	804672.5574	8244602.6076
DB-088	804661.9818	8244633.0659
DB-089	804653.1974	8244659.9042
DB-090	804644.0554	8244688.2194
DB-091	804637.1031	8244715.2931
DB-093	804706.2614	8244419.7635
DB-094	804697.0083	8244448.6895
DB-095	804687.3594	8244477.5671
DB-096	804677.4939	8244506.4854
DB-097	804668.3050	8244535.2377
DB-098	804659.3588	8244563.6605
DB-099	804648.8845	8244592.8261
DB-100	804641.2864	8244623.1450
DB-101	804629.4472	8244650.7849
DB-102	804620.4199	8244678.2579
DB-103	804611.6130	8244708.7479
DB-104	804683.7583	8244415.2124
DB-105	804674.0293	8244444.4884
DB-106	804666.1413	8244469.8274
DB-107	804656.3323	8244499.7624
DB-108	804646.6113	8244529.3284
DB-109	804637.5413	8244557.6294
DB-110	804627.8383	8244586.5604
DB-111	804618.2773	8244615.7144
DB-112	804608.4913	8244643.4664
DB-113	804599.3153	8244672.2254
DB-114	804589.0433	8244702.7214
DB-115	804656.1883	8244416.3774
DB-116	804649.7483	8244441.6234
DB-117	804641.7993	8244464.5854
DB-118	804632.0353	8244493.4874
DB-119	804622.9643	8244521.5094
DB-120	804613.1863	8244550.9954
DB-121	804603.9063	8244579.8634
DB-122	804594.5133	8244608.1414
DB-123	804584.6503	8244637.5744
DB-124	804574.6943	8244664.2774
DB-125	804564.6413	8244689.6094
DB-126	804618.7183	8244455.0644
DB-127	804609.2113	8244483.0454
DB-128	804599.2783	8244512.7854
DB-129	804589.4373	8244542.3144
DB-130	804580.0203	8244571.0374
DB-131	804570.7813	8244599.6924
DB-132	804561.2603	8244628.8524
DB-133	804551.9313	8244656.7424
DB-134	804542.2953	8244684.8274
DB-135	804582.2593	8244476.0194
DB-136	804572.8923	8244504.4564
DB-137	804563.5713	8244533.7054
DB-138	804554.3763	8244562.1664
DB-139	804545.1823	8244591.0234
DB-140	804536.3013	8244619.4864
DB-141	804525.6383	8244648.2304
DB-142	804516.8923	8244676.2614
DB-143	804550.3663	8244498.5434
DB-144	804540.7783	8244528.0854
DB-145	804532.1353	8244554.3244
DB-146	804522.2743	8244585.1364
DB-147	804513.2533	8244612.4964
DB-148	804503.8773	8244641.3354
DB-149	804494.1173	8244670.3024
DB-150	804525.9983	8244488.6704
DB-151	804516.3053	8244518.2214
DB-152	804507.2853	8244547.3094
DB-153	804497.8743	8244576.2324
DB-154	804488.6993	8244605.3294
DB-155	804480.0473	8244634.1324
DB-156	804472.5263	8244663.6814
DB-157	804492.9557	8244509.6693
DB-158	804483.2596	8244537.9449
DB-159	804474.3754	8244567.2464
DB-160	804465.0410	8244596.9287
DB-161	804455.0689	8244623.7676
DB-162	804446.7922	8244655.3564
DB-163	804459.7988	8244533.1221
DB-164	804450.8150	8244561.6385
DB-165	804442.2718	8244590.4231
DB-166	804432.8608	8244619.8369
DB-167	804424.3538	8244648.9763
DB-168	804427.2798	8244554.0379
DB-169	804419.0724	8244580.5257
DB-170	804408.6345	8244612.4257
DB-171	804399.4328	8244641.6281
DB-172	804392.0114	8244573.7963
DB-173	804383.7638	8244603.0732
DB-174	804374.9979	8244633.5943

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804362.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804989.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804989.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804407.6923	8244295.8971
DG-100	804432.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

LEGENDA

- 990,00 / 995,00 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- 248,848 — Cota de nível do Projeto
- DG-... — DG - Dreno de gás - 3º etapa
- DB-... — DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2ª etapa
- PI-... — PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- CH-... — CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa
- DR-... — DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1ª etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	MAR/22	T.S	F.O.

SLU SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA
Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
ACESSO OPERACIONAL - 1028,00m	MARÇO/2022	1:1500	INDICADO	51
	CÓDIGO: SLUP 310322			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	THELMA S.	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Catarinda,es, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade da SLU/DF, sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD/GE: 51-ACESSO-OPERACIONAL-1028,00.dwg

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150

ETE

PROJEÇÃO ACESSO OPERACIONAL

PROJEÇÃO ACESSO OPERACIONAL

BALANÇA RODOVIÁRIA

POSTO DE COMBUSTÍVEL

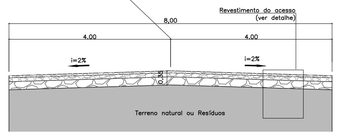
LAVA A JATO

OFICINA MANUTENÇÃO

PRÉDIO ADMINISTRATIVO

ACESSO OPERACIONAL - 1033,00m
ESCALA 1:1500

SEÇÃO TÍPICA – VIÁRIO
ESCALA 1:75



DETALHE – REVESTIMENTO ACESSO
Sem escala

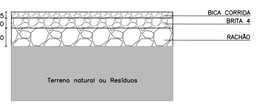


TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)	DG	ESTE (m)	NORTE (m)	DG	ESTE (m)	NORTE (m)	DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971	DG-033	804407.6923	8244420.8971	DG-072	804357.6923	8244345.8971	DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971	DG-034	804432.6923	8244420.8971	DG-073	804382.6923	8244345.8971	DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971	DG-035	804457.6923	8244420.8971	DG-074	804407.6923	8244345.8971	DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185	DG-036	804482.6923	8244420.8971	DG-075	804432.6923	8244345.8971	DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-004	804382.6923	8244520.8971	DG-037	804507.6923	8244420.8971	DG-076	804457.6923	8244345.8971	DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971	DG-038	804532.6923	8244420.8971	DG-077	804482.6923	8244345.8971	DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971	DG-039	804557.6923	8244420.8971	DG-078	804507.6923	8244345.8971	DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024	DG-040	804582.6923	8244420.8971	DG-079	804532.6923	8244345.8971	DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-007	804357.6923	8244495.8971	DG-041	804607.6923	8244420.8971	DG-080	804557.6923	8244345.8971	DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971	DG-042	804632.6923	8244420.8971	DG-081	804582.6923	8244345.8971	DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971	DG-043	804357.6923	8244395.8971	DG-082	804607.6923	8244345.8971	DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971	DG-044	804382.6923	8244395.8971	DG-083	804632.6923	8244345.8971	DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-010.1	804989.4998	8244645.8321	DG-045	804407.6923	8244395.8971	DG-084	804657.6923	8244345.8971	DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-011	804457.6923	8244495.8971	DG-046	804432.6923	8244395.8971	DG-085	804682.6923	8244345.8971	DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-011.1	804989.5483	8244592.3144	DG-047	804457.6923	8244395.8971	DG-086	804357.6923	8244320.8971	DG-125	804632.6923	8244220.8971
DG-012	804482.6923	8244495.8971	DG-048	804482.6923	8244395.8971	DG-087	804382.6923	8244320.8971			
DG-013	804357.6923	8244470.8971	DG-049	804507.6923	8244395.8971	DG-088	804407.6923	8244320.8971			
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274	DG-050	804532.6923	8244395.8971	DG-089	804432.6923	8244320.8971			
DG-014	804382.6923	8244470.8971	DG-051	804557.6923	8244395.8971	DG-090	804457.6923	8244320.8971			
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414	DG-052	804582.6923	8244395.8971	DG-091	804482.6923	8244320.8971			
DG-015	804407.6923	8244470.8971	DG-053	804607.6923	8244395.8971	DG-092	804507.6923	8244320.8971			
DG-016	804432.6923	8244470.8971	DG-054	804632.6923	8244395.8971	DG-093	804532.6923	8244320.8971			
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938	DG-055	804657.6923	8244395.8971	DG-094	804557.6923	8244320.8971			
DG-017	804457.6923	8244470.8971	DG-056	804682.6923	8244395.8971	DG-095	804582.6923	8244320.8971			
DG-018	804482.6923	8244470.8971	DG-057	804357.6923	8244370.8971	DG-096	804607.6923	8244320.8971			
DG-019	804507.6923	8244470.8971	DG-058	804382.6923	8244370.8971	DG-097	804632.6923	8244320.8971			
DG-020	804532.6923	8244470.8971	DG-059	804407.6923	8244370.8971	DG-098	804657.6923	8244320.8971			
DG-021	804357.6923	8244445.8971	DG-060	804432.6923	8244370.8971	DG-099	804407.6923	8244295.8971			
DG-022	804382.6923	8244445.8971	DG-061	804457.6923	8244370.8971	DG-100	804432.6923	8244295.8971			
DG-023	804407.6923	8244445.8971	DG-062	804482.6923	8244370.8971	DG-101	804457.6923	8244295.8971			
DG-024	804432.6923	8244445.8971	DG-063	804507.6923	8244370.8971	DG-102	804482.6923	8244295.8971			
DG-025	804457.6923	8244445.8971	DG-064	804532.6923	8244370.8971	DG-103	804507.6923	8244295.8971			
DG-026	804482.6923	8244445.8971	DG-065	804557.6923	8244370.8971	DG-104	804532.6923	8244295.8971			
DG-027	804507.6923	8244445.8971	DG-066	804582.6923	8244370.8971	DG-105	804557.6923	8244295.8971			
DG-028	804532.6923	8244445.8971	DG-067	804607.6923	8244370.8971	DG-106	804582.6923	8244295.8971			
DG-029	804557.6923	8244445.8971	DG-068	804632.6923	8244370.8971	DG-107	804607.6923	8244295.8971			
DG-030	804582.6923	8244445.8971	DG-069	804657.6923	8244370.8971	DG-108	804632.6923	8244295.8971			
DG-031	804357.6923	8244420.8971	DG-070	804682.6923	8244370.8971	DG-109	804657.6923	8244295.8971			
DG-032	804382.6923	8244420.8971	DG-071	804707.6923	8244370.8971	DG-110	804457.6923	8244270.8971			

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804903.7323	8244547.7684
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-020	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.9883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5784
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244449.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4663	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805060.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5824
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0864
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.7293	8244642.1914
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)	DB	ESTE (m)	NORTE (m)	DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804845.2183	8244768.0674	DB-052	804931.6923	8244445.8971	DB-073	804715.8404	8244553.4895
DB-001B	804845.2423	8244706.1034	DB-053	804931.6923	8244420.8971	DB-074	804706.1093	8244581.8684
DB-001C	804843.9173	8244675.1294	DB-054	804931.6923	8244395.8971	DB-075	804696.8683	8244610.8454
DB-002	804836.3463	8244748.3684	DB-055	804931.6923	8244370.8971	DB-076	804687.5303	8244639.6674
DB-003	804830.0683	8244764.6584	DB-056	804931.6923	8244345.8971	DB-077	804678.2723	8244668.5864
DB-004	804842.5913	8244650.5964	DB-057	804931.6923	8244320.8971	DB-078	804669.1313	8244697.6034
DB-004A	804840.8873	8244639.8954	DB-058	804931.6923	8244295.8971	DB-079	804661.2543	8244722.8924
DB-005	804834.2464	8244670.8126	DB-059	804931.6923	8244270.8971	DB-079A	804742.7351	8244388.0718
DB-006	804829.9013	8244683.9084	DB-060	804931.6923	8244245.8971	DB-080	804738.5726	8244400.5847
DB-006A	804825.3293	8244699.1834	DB-061	804931.6923	8244220.8971	DB-081	804728.6410	8244430.0639
DB-007	804820.8913	8244713.8344	DB-062	804931.6923	8244195.8971	DB-082	804719.1450	8244458.8799
DB-007A	804815.5553	8244727.6874	DB-063	804931.6923	8244170.8971	DB-083	804710.0136	8244487.1584
DB-008	804810.4923	8244742.2804	DB-064	804931.6923	8244145.8971	DB-084	804700.9767	8244515.5838
DB-009	804806.0643	8244758.0884	DB-065	804931.6923	8244120.8971	DB-085	804691.2151	8244545.3091
DB-010	804839.5913	8244579.2694	DB-066	804931.6923	8244095.8971	DB-086	804681.6387	8244574.9076
DB-010A	804840.0773	8244609.6744	DB-067	804931.6923	8244070.8971	DB-087	804672.5574	8244602.6076
DB-011	804834.4653	8244590.9924	DB-068	804931.6923	8244045.8971	DB-088	804661.9818	8244633.0659
DB-012	804825.0783	8244619.3234	DB-069	804752.4313	8244437.0914	DB-089	804653.1974	8244659.9042
DB-013	804815.8843	8244647.9374	DB-070	804743.5033	8244465.6544	DB-090	804644.0564	8244688.2194
DB-014	804806.5753	8244676.4694	DB-071	804734.1253	8244495.0774	DB-091	804637.1031	8244715.2931
DB-015	804797.2863	8244705.0074	DB-072	804724.6483	8244523.9824	DB-093	804706.2614	8244419.7635
DB-016	804788.1513	8244733.5134				DB-094	804697.0083	8244448.6895
DB-017	804781.6263	8244752.1084				DB-095	804687.3594	8244477.5671
DB-018	804836.9771	8244499.3958				DB-096	804677.4939	8244506.4854
DB-018A	804838.2869	8244528.4635				DB-097	804668.3050	8244535.2377
DB-018B	804837.7708	8244560.8942				DB-098	804659.3588	8244563.6605
DB-019	804830.2148	8244826.3201				DB-099	804648.8845	8244592.8261
DB-020	804820.9441	8244554.8518				DB-100	804641.2864	8244623.1450
DB-021	804811.6733	8244583.3834				DB-101	804629.4472	8244650.7849
DB-022	804801.8803	8244611.8444				DB-102	804620.4199	8244678.2579
DB-023	804792.2223	8244640.1744				DB-103	804611.6130	8244708.7479
DB-024	804782.3223	8244668.7444				DB-104	804683.7583	8244415.2124
DB-025	804772.6113	8244696.9874				DB-105	804674.0293	8244444.4884
DB-026	804762.7713	8244725.3784				DB-106	804666.1413	8244669.8274
DB-027	804755.8853	8244744.6274				DB-107	804656.3323	8244499.7624
DB-028	804834.3024	8244402.8100				DB-108	804646.6113	8244529.3284
DB-029	804835.2275	8244435.3632				DB-109	804637.5413	8244557.6294
DB-029A	804836.0587	8244466.8606				DB-110	804627.8383	8244586.5604
DB-030	804824.9801	8244461.5313				DB-111	804618.2773	8244615.7144
DB-031	804815.7093	8244490.0629				DB-112	804608.4913	8244643.4664
DB-032	804806.4385	8244518.5945				DB-113	804599.3153	8244672.2254
DB-033	804797.1677	8244547.1261				DB-114	804589.0433	8244702.7214
DB-034	804787.0073	8244575.4974				DB-115	804656.1883	8244416.3774
DB-035	804777.6663	8244603.7604				DB-116	804649.7483	8244441.6234
DB-036	804768.3253	8244632.0234				DB-117	804641.7993	8244464.5854
DB-037	804758.9933	8244660.5914				DB-118	804632.1053	8244493.4874
DB-038	804749.6433	8244689.4384				DB-119	804622.9643	8244521.5094
DB-039	804740.4403	8244717.6924				DB-120	804613.1863	8244550.9954
DB-040	804731.2253	8244738.8084				DB-121	804603.5063	8244579.6634
DB-041	804819.7453	8244396.7424				DB-122	804594.5133	8244608.1414
DB-042	804810.4745	8244425.2740				DB-123	804584.6503	8244637.5744
DB-043	804801.2037	8244453.8056				DB-124	804574.6943	8244664.2774
DB-044	804791.9329	8244482.3372				DB-125	804564.6413	8244690.6094
DB-045	804782.6622	8244510.8689				DB-126	804618.7183	8244455.0644
DB-046	804773.3914	8244539.4005				DB-127	804609.2113	8244483.0454
DB-047	804763.3713	8244565.5424				DB-128	804599.2783	8244512.7854
DB-048	804753.9333	8244594.2674				DB-129	804589.4373	8244542.3144
DB-049	804744.4953	8244622.9924				DB-130	804580.0203	8244571.0374
DB-050	804734.7343	8244652.0234				DB-131	804570.7813	8244599.6924
DB-051	804725.2483	8244681.0194				DB-132	804561.2603	8244628.8524
DB-052	804715.7183	8244706.6864				DB-133	804551.9313	8244656.7424
DB-053	804707.9293	8244732.3954				DB-134	804542.2953	8244684.8274
DB-054	804794.5024	8244391.0484				DB-135	804582.2593	8244476.0194
DB-055	804787.2715	8244423.1312				DB-136	804572.8923	8244504.4564
DB-056	804777.0241	8244449.2993				DB-137	804563.5713	8244533.7054
DB-057	804767.7533	8244477.8309				DB-138	804554.3763	8244562.1664
DB-058	804758.4825	8244506.3625				DB-139	804545.1823	8244591.0234
DB-059	804749.2117	8244534.8941				DB-140	804536.3013	8244619.4864
DB-060	804739.0513	8244563.2654				DB-141	804525.6383	8244648.2304
DB-061	804729.7103	8244591.5284				DB-142	804516.8923	8244676.2614
DB-062	804720.3693	8244619.7914				DB-143	804550.3663	8244498.5434
DB-063	804711.0373	8244648.3594				DB-144	804540.7783	8244528.0854
DB-064	804701.6873	8244677.2064				DB-145	804532.1353	8244554.3244
DB-065	804692.4843	8244705.4604				DB-146	804522.2743	8244585.1364
DB-066	804683.2693	8244726.5764				DB-147	804513.2533	8244612.4964
DB-067	804769.6348	8244388.7120				DB-148	804503.8773	8244641.3354
DB-068	804761.8263	8244408.2154				DB-149	804494.1173	8244670.3024
DB-069	804752.4313	8244437.0914				DB-150	804525.9983	8244488.6704
DB-070	804743.5033	8244465.6544				DB-151	804516.3053	8244518.2214
DB-071	804734.1253	8244495.0774				DB-152	804507.2853	8244547.3094
DB-072	804724.6483	8244523.9824				DB-153	804497.8743	8244576.2324
						DB-154	804488.6993	8244605.3294
						DB-155	804480.0473	8244634.1324
						DB-156	804472.5263	8244663.6814
						DB-157	804492.9557	8244509.6693
						DB-158	804483.2596	8244537.9449
						DB-159	804474.3754	8244567.2464
						DB-160	804465.0410	8244596.9287
						DB-161	804455.0689	8244623.7676
						DB-162	804446.7922	8244655.3564
						DB-163	804459.7988	8244533.1221
						DB-164	804450.8150	8244561.6385
						DB-165	804442.2718	8244590.4231
						DB-166	804432.8608	8244619.8369
						DB-167	804424.3538	8244648.9763
						DB-168	804427.2798	8244554.0379
						DB-169	804419.0724	8244580.5257
						DB-170	804408.6345	8244612.4257
						DB-171	804399.4328	8244641.6281
						DB-172	804392.0114	8244573.7963
						DB-173	804383.7638	8244603.0732
						DB-174	804374.9979	8244633.5943

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244635.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

LEGENDA

- 990,00 / 995,00 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- 248,848 — Cota de nível do Projeto
- DG-... — DG - Dreno de gás - 3º etapa
- DB-... — DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2º etapa
- PI-... — PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa
- CH-... — CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa
- DR-... — DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	MAR/22	T.S	F.O.

SLU SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA
Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO: ACESSO OPERACIONAL - 1033,00m
DATA: MARÇO/2022
CÓDIGO: SLUP 310322
ESCALA: 1:1500
DIMENSÕES EM: INDICADO
PRANCHA: 52

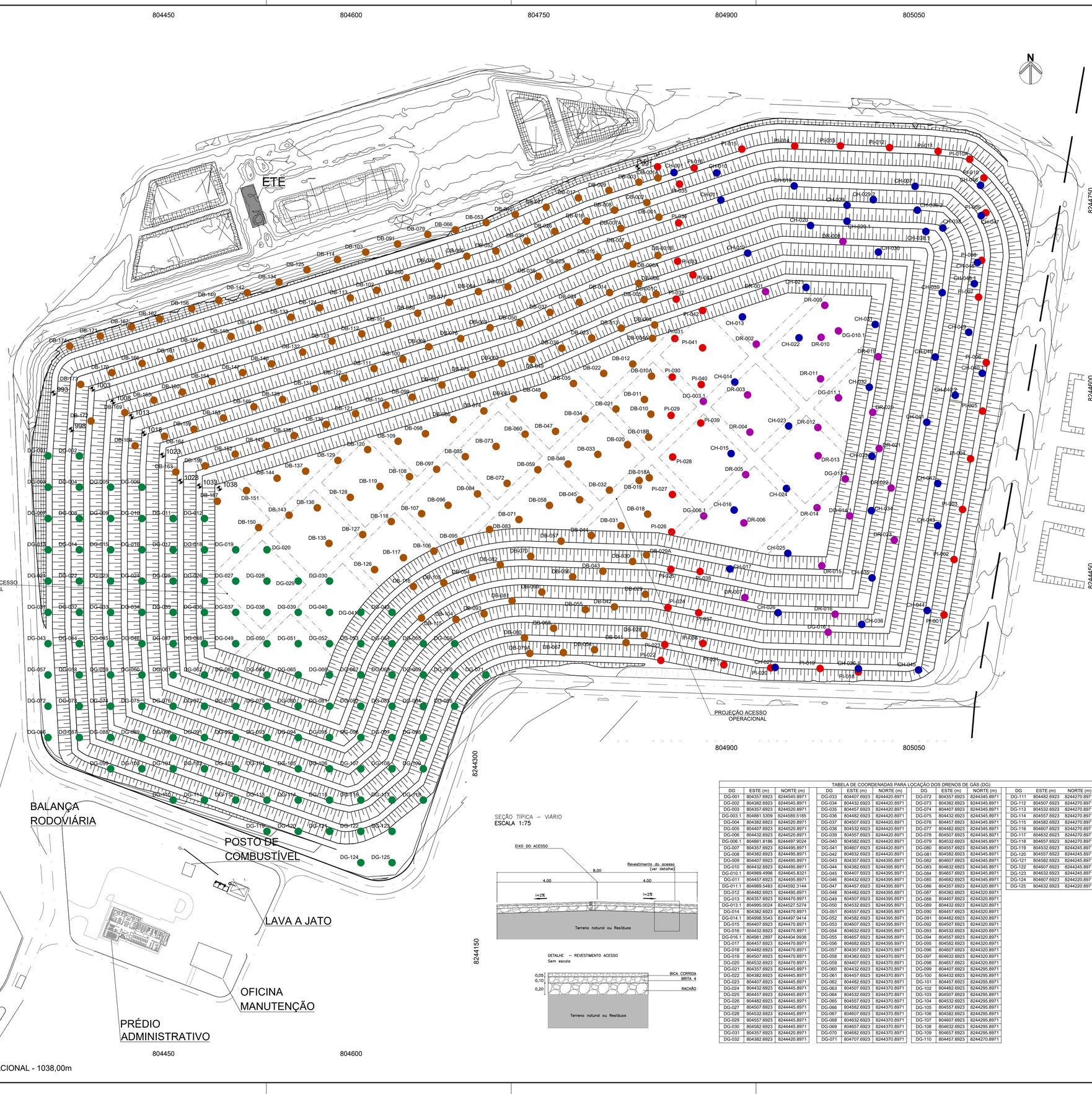
RESP. TÉCNICO PROJETO: ENG° FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880
ENG. PROJETO: THELMA SUMIE
DESENHO: THELMA S.
REVISÃO: 0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Catarinda,nº 71 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade da SLU/DF, sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD/GE: 52-ACESSO-OPERACIONAL-1033,00.dwg

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150



SEÇÃO TÍPICA – VIÁRIO
ESCALA 1:75

DETALHE – REVESTIMENTO ACESSO
Sem escala

ACESSO OPERACIONAL - 1038,00m
ESCALA 1:1500

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804903.7323	8244547.7664
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-020	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.9863	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5784
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244448.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4663	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805060.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5824
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0984
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.7293	8244639.7294
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804845.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5653	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244560.8942
DB-019	804830.2148	8244592.8261
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804762.7713	8244725.3784
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244435.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8606
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2674
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244706.6864
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244477.8309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244388.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244465.6544
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244655.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804889.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804989.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804407.6923	8244295.8971
DG-100	804432.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

LEGENDA

- 990,00 / 996,00 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- 248,848 — Cota de nível do Projeto
- DG-... — DG - Dreno de gás - 3º etapa
- DB-... — DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2º etapa
- PI-... — PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa
- CH-... — CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa
- DR-... — DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	MAR/22	T.S	F.O.

SLU SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA — Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
ACESSO OPERACIONAL - 1038,00m	MARÇO/2022	1:1500	INDICADO	53
	CÓDIGO: SLUP 310322			

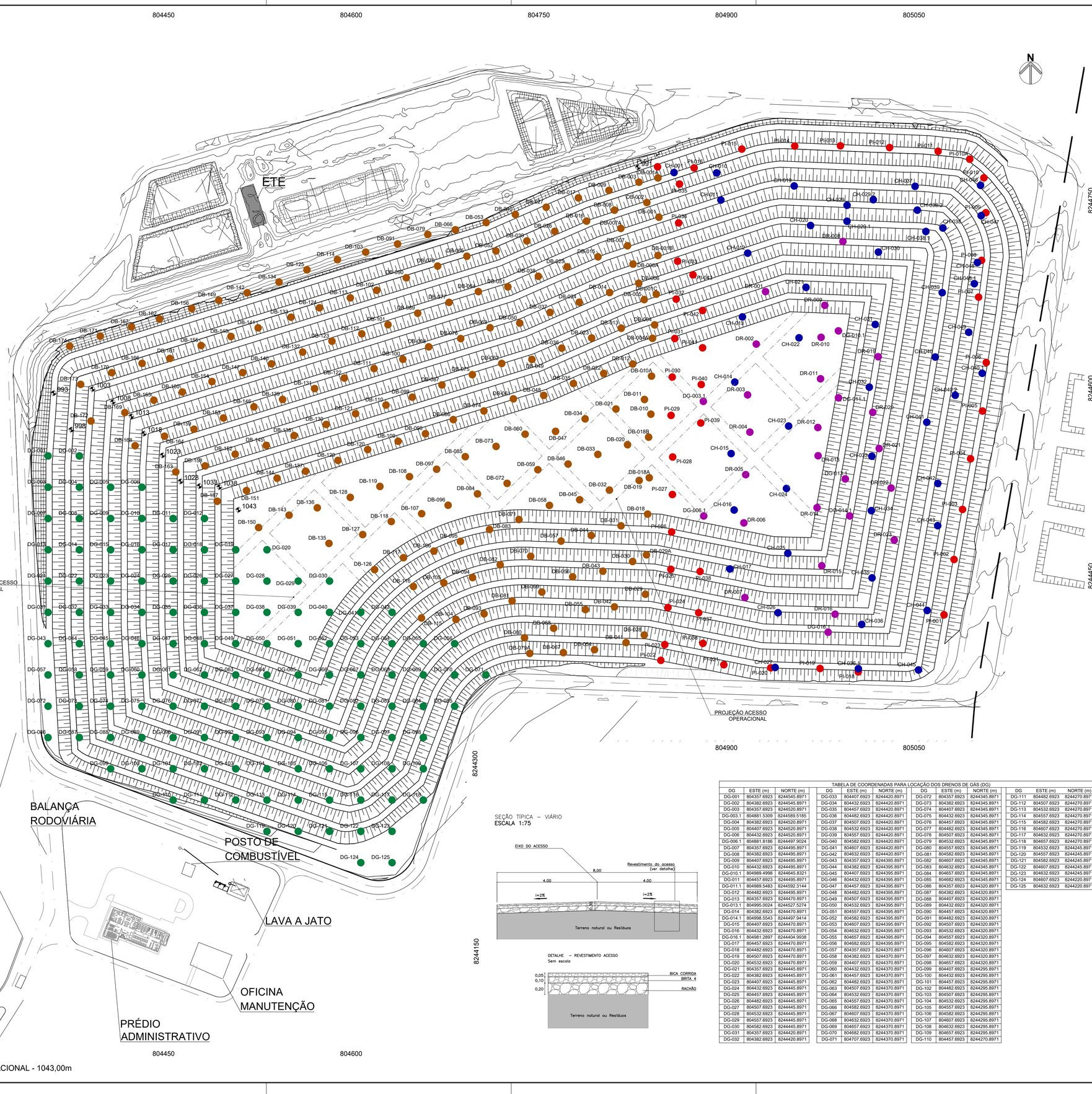
RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	THELMA S.	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD/TIE: SLW/ACESSO OPERACIONAL 1038,00.dwg

804300 804450 804600 804750 804900 805050

8244750 8244600 8244450 8244300 8244150



SEÇÃO TÍPICA – VIÁRIO
ESCALA 1:75

DETALHE – REVESTIMENTO ACESSO
Sem escala

ACESSO OPERACIONAL - 1043,00m
ESCALA 1:1500

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (CH)

CH	ESTE (m)	NORTE (m)
CH-001	804858.0962	8244772.3503
CH-010	804892.1663	8244772.0634
CH-011	804895.5563	8244750.3594
CH-012	804916.9753	8244707.9284
CH-013	804912.7493	8244656.9844
CH-014	804906.6623	8244604.8774
CH-015	804903.7323	8244547.7684
CH-016	804906.1503	8244502.6664
CH-017	804902.7573	8244455.5614
CH-019	804954.1303	8244761.6164
CH-020	804967.2273	8244730.0234
CH-021	804963.5933	8244680.5764
CH-022	804957.9923	8244640.2614
CH-023	804949.7123	8244569.7614
CH-024	804947.9883	8244519.8964
CH-025	804949.0613	8244468.0534
CH-026	804941.2193	8244420.5784
CH-027	804938.8943	8244376.8584
CH-029	804996.4063	8244746.1634
CH-029.1	804996.3703	8244733.4054
CH-029.2	805017.3893	8244750.6304
CH-030	805021.4683	8244708.7734
CH-031	805018.9483	8244650.9382
CH-032	805014.1885	8244600.8254
CH-033	805016.2463	8244545.6501
CH-034	805015.8283	8244502.1494
CH-035	805016.3833	8244449.4204
CH-036	805008.0853	8244411.2284
CH-036.1	805005.4549	8244375.8891
CH-037	805050.7763	8244761.2814
CH-038	805073.0263	8244728.0474
CH-038.1	805059.3963	8244725.2604
CH-038.2	805052.5773	8244742.2884
CH-039	805072.4683	8244676.3414
CH-040	805066.8913	8244624.9174
CH-040.1	805104.4453	8244611.9364
CH-040.2	805082.8773	8244594.3614
CH-041	805060.1123	8244572.8014
CH-042	805068.9533	8244523.9164
CH-043	805068.8743	8244490.1524
CH-044	805060.4673	8244422.3874
CH-045	805053.4753	8244374.8654
CH-046	805103.1133	8244762.1104
CH-047	805103.5993	8244737.8924
CH-048	805100.6123	8244700.3804
CH-048.1	805098.1633	8244683.5244
CH-049	805093.6603	8244644.6984

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (PI)

PI	ESTE (m)	NORTE (m)
PI-001	805073.9353	8244418.9414
PI-002	805081.9433	8244463.1334
PI-003	805088.7243	8244503.1404
PI-004	805095.1723	8244543.6034
PI-005	805104.6853	8244581.7904
PI-006	805107.6643	8244620.5314
PI-007	805101.5803	8244672.7964
PI-008	805103.9623	8244702.1924
PI-009	805107.3863	8244740.2534
PI-010	805105.7873	8244768.1184
PI-010A	805094.4613	8244782.9944
PI-011	805069.1943	8244789.3804
PI-012	805030.3713	8244792.3124
PI-013	804991.1157	8244793.7130
PI-014	804954.5733	8244793.5144
PI-015	804912.2813	8244791.0694
PI-016	804874.1593	8244776.0374
PI-017	804844.9209	8244776.9358
PI-018	805005.3423	8244373.3484
PI-019	804974.8343	8244376.0424
PI-020	804935.4233	8244376.5824
PI-021	804897.9093	8244379.0214
PI-022	804847.5533	8244382.5294
PI-023	804850.6983	8244395.0984
PI-024	804853.2533	8244424.7894
PI-025	804855.5433	8244455.2814
PI-026	804856.1643	8244485.1384
PI-027	804856.7933	8244515.0774
PI-028	804857.0093	8244545.0234
PI-029	804855.7283	8244578.2994
PI-030	804856.6433	8244608.9064
PI-031	804858.7293	8244639.7294
PI-032	804859.8243	8244671.1994
PI-033	804860.8983	8244701.5024
PI-034	804861.7853	8244732.1174
PI-035	804862.4663	8244763.1624
PI-036	804881.1733	8244396.1214
PI-037	804877.7733	8244420.5834
PI-038	804878.9223	8244453.5814
PI-039	804879.4523	8244572.1894
PI-040	804879.8393	8244602.9620
PI-041	804880.9143	8244632.3044
PI-042	804880.9173	8244662.1224
PI-043	804873.2629	8244690.6034

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DG)

DG	ESTE (m)	NORTE (m)
DG-001	804357.6923	8244545.8971
DG-002	804382.6923	8244545.8971
DG-003	804357.6923	8244520.8971
DG-003.1	804881.5309	8244589.5185
DG-004	804382.6923	8244520.8971
DG-005	804407.6923	8244520.8971
DG-006	804432.6923	8244520.8971
DG-006.1	804881.8186	8244497.9024
DG-007	804357.6923	8244495.8971
DG-008	804382.6923	8244495.8971
DG-009	804407.6923	8244495.8971
DG-010	804432.6923	8244495.8971
DG-010.1	804889.4998	8244645.8321
DG-011	804457.6923	8244495.8971
DG-011.1	804989.5483	8244592.3144
DG-012	804482.6923	8244495.8971
DG-013	804357.6923	8244470.8971
DG-013.1	804995.0024	8244527.5274
DG-014	804382.6923	8244470.8971
DG-014.1	804998.5543	8244497.9414
DG-015	804407.6923	8244470.8971
DG-016	804432.6923	8244470.8971
DG-016.1	804981.2897	8244404.9938
DG-017	804457.6923	8244470.8971
DG-018	804482.6923	8244470.8971
DG-019	804507.6923	8244470.8971
DG-020	804532.6923	8244470.8971
DG-021	804357.6923	8244445.8971
DG-022	804382.6923	8244445.8971
DG-023	804407.6923	8244445.8971
DG-024	804432.6923	8244445.8971
DG-025	804457.6923	8244445.8971
DG-026	804482.6923	8244445.8971
DG-027	804507.6923	8244445.8971
DG-028	804532.6923	8244445.8971
DG-029	804557.6923	8244445.8971
DG-030	804582.6923	8244445.8971
DG-031	804357.6923	8244420.8971
DG-032	804382.6923	8244420.8971
DG-033	804407.6923	8244420.8971
DG-034	804432.6923	8244420.8971
DG-035	804457.6923	8244420.8971
DG-036	804482.6923	8244420.8971
DG-037	804507.6923	8244420.8971
DG-038	804532.6923	8244420.8971
DG-039	804557.6923	8244420.8971
DG-040	804582.6923	8244420.8971
DG-041	804607.6923	8244420.8971
DG-042	804632.6923	8244420.8971
DG-043	804357.6923	8244395.8971
DG-044	804382.6923	8244395.8971
DG-045	804407.6923	8244395.8971
DG-046	804432.6923	8244395.8971
DG-047	804457.6923	8244395.8971
DG-048	804482.6923	8244395.8971
DG-049	804507.6923	8244395.8971
DG-050	804532.6923	8244395.8971
DG-051	804557.6923	8244395.8971
DG-052	804582.6923	8244395.8971
DG-053	804607.6923	8244395.8971
DG-054	804632.6923	8244395.8971
DG-055	804657.6923	8244395.8971
DG-056	804682.6923	8244395.8971
DG-057	804357.6923	8244370.8971
DG-058	804382.6923	8244370.8971
DG-059	804407.6923	8244370.8971
DG-060	804432.6923	8244370.8971
DG-061	804457.6923	8244370.8971
DG-062	804482.6923	8244370.8971
DG-063	804507.6923	8244370.8971
DG-064	804532.6923	8244370.8971
DG-065	804557.6923	8244370.8971
DG-066	804582.6923	8244370.8971
DG-067	804607.6923	8244370.8971
DG-068	804632.6923	8244370.8971
DG-069	804657.6923	8244370.8971
DG-070	804682.6923	8244370.8971
DG-071	804707.6923	8244370.8971
DG-072	804357.6923	8244345.8971
DG-073	804382.6923	8244345.8971
DG-074	804407.6923	8244345.8971
DG-075	804432.6923	8244345.8971
DG-076	804457.6923	8244345.8971
DG-077	804482.6923	8244345.8971
DG-078	804507.6923	8244345.8971
DG-079	804532.6923	8244345.8971
DG-080	804557.6923	8244345.8971
DG-081	804582.6923	8244345.8971
DG-082	804607.6923	8244345.8971
DG-083	804632.6923	8244345.8971
DG-084	804657.6923	8244345.8971
DG-085	804682.6923	8244345.8971
DG-086	804357.6923	8244320.8971
DG-087	804382.6923	8244320.8971
DG-088	804407.6923	8244320.8971
DG-089	804432.6923	8244320.8971
DG-090	804457.6923	8244320.8971
DG-091	804482.6923	8244320.8971
DG-092	804507.6923	8244320.8971
DG-093	804532.6923	8244320.8971
DG-094	804557.6923	8244320.8971
DG-095	804582.6923	8244320.8971
DG-096	804607.6923	8244320.8971
DG-097	804632.6923	8244320.8971
DG-098	804657.6923	8244320.8971
DG-099	804407.6923	8244295.8971
DG-100	804432.6923	8244295.8971
DG-101	804457.6923	8244295.8971
DG-102	804482.6923	8244295.8971
DG-103	804507.6923	8244295.8971
DG-104	804532.6923	8244295.8971
DG-105	804557.6923	8244295.8971
DG-106	804582.6923	8244295.8971
DG-107	804607.6923	8244295.8971
DG-108	804632.6923	8244295.8971
DG-109	804657.6923	8244295.8971
DG-110	804457.6923	8244270.8971
DG-111	804482.6923	8244270.8971
DG-112	804507.6923	8244270.8971
DG-113	804532.6923	8244270.8971
DG-114	804557.6923	8244270.8971
DG-115	804582.6923	8244270.8971
DG-116	804607.6923	8244270.8971
DG-117	804632.6923	8244270.8971
DG-118	804657.6923	8244270.8971
DG-119	804532.6923	8244245.8971
DG-120	804557.6923	8244245.8971
DG-121	804582.6923	8244245.8971
DG-122	804607.6923	8244245.8971
DG-123	804632.6923	8244245.8971
DG-124	804607.6923	8244220.8971
DG-125	804632.6923	8244220.8971

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-001A	804845.2183	8244768.0674
DB-001B	804845.2423	8244706.1034
DB-001C	804843.9173	8244675.1294
DB-002	804836.3463	8244748.3684
DB-003	804830.0683	8244764.6584
DB-004	804842.5913	8244650.5964
DB-004A	804840.8873	8244639.8954
DB-005	804834.2464	8244670.8126
DB-006	804829.9013	8244683.9084
DB-006A	804825.3293	8244699.1834
DB-007	804820.8913	8244713.8344
DB-007A	804815.5553	8244727.6874
DB-008	804810.4923	8244742.2804
DB-009	804806.0643	8244758.0884
DB-010	804839.5913	8244579.2694
DB-010A	804840.0773	8244609.6744
DB-011	804834.4653	8244590.9924
DB-012	804825.0783	8244619.3234
DB-013	804815.8843	8244647.9374
DB-014	804806.5753	8244676.4694
DB-015	804797.2863	8244705.0074
DB-016	804788.1513	8244733.5134
DB-017	804781.6263	8244752.1084
DB-018	804836.9771	8244499.3958
DB-018A	804838.2869	8244528.4635
DB-018B	804837.7708	8244560.8942
DB-019	804830.2148	8244582.3201
DB-020	804820.9441	8244554.8518
DB-021	804811.6733	8244583.3834
DB-022	804801.8803	8244611.8444
DB-023	804792.2223	8244640.1744
DB-024	804782.3223	8244668.7444
DB-025	804772.6113	8244696.9874
DB-026	804762.7713	8244725.3784
DB-027	804755.8853	8244744.6274
DB-028	804834.3024	8244402.8100
DB-029	804835.2275	8244435.3632
DB-029A	804836.0587	8244466.8606
DB-030	804824.9801	8244461.5313
DB-031	804815.7093	8244490.0629
DB-032	804806.4385	8244518.5945
DB-033	804797.1677	8244547.1261
DB-034	804787.0073	8244575.4974
DB-035	804777.6663	8244603.7604
DB-036	804768.3253	8244632.0234
DB-037	804758.9933	8244660.5914
DB-038	804749.6433	8244689.4384
DB-039	804740.4403	8244717.6924
DB-040	804731.2253	8244738.8084
DB-041	804819.7453	8244396.7424
DB-042	804810.4745	8244425.2740
DB-043	804801.2037	8244453.8056
DB-044	804791.9329	8244482.3372
DB-045	804782.6622	8244510.8689
DB-046	804773.3914	8244539.4005
DB-047	804763.3713	8244565.5424
DB-048	804753.9333	8244594.2674
DB-049	804744.4953	8244622.9924
DB-050	804734.7343	8244652.0234
DB-051	804725.2483	8244681.0194
DB-052	804715.7183	8244709.6864
DB-053	804707.9293	8244732.3954
DB-054	804794.5024	8244391.0484
DB-055	804787.2715	8244423.1312
DB-056	804777.0241	8244449.2993
DB-057	804767.7533	8244477.8309
DB-058	804758.4825	8244506.3625
DB-059	804749.2117	8244534.8941
DB-060	804739.0513	8244563.2654
DB-061	804729.7103	8244591.5284
DB-062	804720.3693	8244619.7914
DB-063	804711.0373	8244648.3594
DB-064	804701.6873	8244677.2064
DB-065	804692.4843	8244705.4604
DB-066	804683.2693	8244726.5764
DB-067	804769.6348	8244388.7120
DB-068	804761.8263	8244408.2154
DB-069	804752.4313	8244437.0914
DB-070	804743.5033	8244455.6244
DB-071	804734.1253	8244495.0774
DB-072	804724.6483	8244523.9824

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DR)

DR	ESTE (m)	NORTE (m)
DR-001	804931.2443	8244677.2344
DR-002	804923.8373	8244655.2334
DR-003	804916.8853	8244594.6574
DR-004	804918.7123	8244564.9244
DR-005	804915.3993	8244530.9624
DR-006	804913.9193	8244492.3964
DR-007	804914.6983	8244432.7064
DR-008	804993.0963	8244717.2924
DR-009	804978.6033	8244666.2374
DR-010	804975.6603	8244640.6724
DR-011	804975.1883	8244607.5464
DR-012	804973.0463	8244568.5844
DR-013	804973.2653	8244546.0614
DR-014	804972.4135	8244504.5286
DR-015	804976.2263	8244458.1354
DR-016	804986.8123	8244419.4104
DR-019	805021.3023	8244625.1394
DR-020	805016.9483	8244580.7374
DR-021	805022.1043	8244551.8114
DR-022	805031.6093	8244520.2514
DR-023	805034.1473	8244478.6794

TABELA DE COORDENADAS PARA LOCAÇÃO DOS DRENOS DE GÁS (DB)

DB	ESTE (m)	NORTE (m)
DB-145	804532.1353	8244554.3244
DB-146	804522.2743	8244585.1364
DB-147	804513.2533	8244612.4964
DB-148	804503.8773	8244641.3354
DB-149	804494.1173	8244670.3024
DB-150	804525.9983	8244488.6704
DB-151	804516.3053	8244518.2214
DB-152	804507.2853	8244547.3094
DB-153	804497.8743	8244576.2324
DB-154	804488.6993	8244605.3294
DB-155	804480.0473	8244634.1324
DB-156	804472.5263	8244663.6814
DB-157	804492.9557	8244509.6693
DB-158	804483.2596	8244537.9449
DB-159	804474.3754	8244567.2464
DB-160	804465.0410	8244596.9287
DB-161	804455.0689	8244623.7676
DB-162	804446.7922	8244655.3564
DB-163	804459.7988	8244533.1221
DB-164	804450.8150	8244561.6385
DB-165	804442.2718	8244590.4231
DB-166	804432.8608	8244619.8369
DB-167	804424.3538	8244648.9763
DB-168	804427.2798	8244554.0379
DB-169	804419.0724	8244580.5257
DB-170	804408.6345	8244612.4257
DB-171	804399.4328	8244641.6281
DB-172	804392.0114	8244573.7963
DB-173	804383.7638	8244603.0732
DB-174	804374.9979	8244633.5943

LEGENDA

- 990,00 / 996,00 — Curva de nível
- Talude
- Talude projetado
- 248,848 — Cota de nível do Projeto
- DG-... — DG - Dreno de gás - 3º etapa
- DB-... — DB - Dreno vertical de biogás/percolado 2º etapa
- PI-... — PI - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa
- CH-... — CH - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa
- DR-... — DR - Dreno vertical de biogás/percolado 1º etapa

NOTAS:

-BASE TOPOGRAFICA:
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO EXECUTADO PELA FRAL EM AGOSTO/2021.

-COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

-SONDAGEM EXECUTADA CONFORME ABNT NBR 6484/2020.

Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA	ADEQUAÇÃO	RESP. TÉCNICO
0	EMISSÃO INICIAL	MAR/22	T.S	F.O.

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

PROJETO:
PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA - ETAPAS 3 E 4

TITULO:	DATA:	ESCALA:	DIMENSÕES EM:	PRANCHA:
ACESSO OPERACIONAL - 1043,00m	MARÇO/2022	1:1500	INDICADO	54
	CÓDIGO: SLUP 310322			

RESP. TÉCNICO PROJETO:	ENG. PROJETO:	DESENHO:	REVISÃO:
ENGº FRANCISCO J. P. OLIVEIRA CREA-SP: 0600.793.880	THELMA SUMIE	THELMA S.	0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
FRAL CONSULTORIA LTDA.
Rua Camanducaia, 77 - Campo Belo - São Paulo/SP
CEP: 04606-040 - TEL: (011) 5531-6540
e-mail: engenharia@fralconsultoria.com.br
www.fralconsultoria.com.br

ATENÇÃO
Este documento e toda a informação nele contida são confidenciais e constituem propriedade do SLU/DF sem cuja autorização por escrito não devem ser utilizados, divulgados ou copiados.
CAD/TIE_SLA/ACESSO-OPERACIONAL-1043,00.dwg

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA

PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA – ASB ETAPAS 3 E 4



PRODUTO 4: PROJETO EXECUTIVO
VOLUME 3 – QUANTITATIVO E ORÇAMENTO
NOVEMBRO/2021
SLUP 301121

FRAL

São Paulo, 30 de novembro de 2021.

SLUP-301121

Ao
Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal – SLU/DF
Setor Comercial Sul – Quadra 08 – Bloco B-50, 6º andar.
Ed. Venâncio 2000 – Brasília/DF

Contrato de Prestação de Serviço nº 13/2021
Processo SEI-GDF nº 00094-00000347/2020-76
Assunto: *Produto 4 – Projeto Executivo*

Prezados Senhores,

Vimos por meio deste, apresentar o *Produto 4 – Projeto Executivo da Ampliação do Aterro Sanitário de Brasília - ASB (Etapas 3 e 4)*, tendo em vista o atendimento ao contrato em epígrafe.

Sendo o que se apresenta para o momento, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Francisco Jose Pereira De Oliveira - 668.122.088-68 em 31/01/2022 14:18 UTC-03:00
Tipo: Certificado Digital

Eng. Francisco J. P. de Oliveira

Responsável Técnico

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de Situação do Local Objeto de Estudo. 5

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (84296362) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 465

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS 2
ÍNDICE 3
APRESENTAÇÃO 4
1 INFORMAÇÕES CADASTRAIS 6
1.1 Dados do Empreendimento 6
1.2 Responsável pela Elaboração do relatório 6
2 METODOLOGIA 7
3 QUADRO DE COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS DOS SERVIÇOS 8
4 QUADRO DE COMPOSIÇÃO ANÁLITICA COM CUSTO DOS SERVIÇOS 14
5 QUANTITATIVO 16
6 CRONOGRAMA 16
7 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) 16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 17
ANEXO A – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E BDI 18
ANEXO B – MEMÓRIA DE CÁLCULO – QUANTITATIVO PREVISTO 19
ANEXO C – CRONOGRAMA 20
ANEXO D– ART 21

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (84296362) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 466

APRESENTAÇÃO

Em atendimento ao Contrato de Prestação de Serviço nº 13/2021, apresenta-se neste documento o *Produto 4 – Projeto Executivo da Ampliação do Aterro Sanitário de Brasília - ASB (Etapas 3 e 4)*.

O conjunto de documentos do referido Relatório Final do Projeto é o seguinte:

I. Volume 1 – Relatório de Projeto

II. Volume 2 – Desenhos

III. Volume 3 – Estimativa de Custo, Orçamento e Cronograma

Ressalta-se que todos os estudos foram elaborados tendo em vista o completo atendimento ao Termo de Referência contemplado no Contrato supracitado, às normas e regulamentações vigentes e, também, a garantia dos critérios de estabilidade e desempenho dos maciços de resíduos.

O Mapa de Situação do local objeto de estudo dos serviços descritos neste relatório é apresentado na Figura 1.

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (84296362) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 467

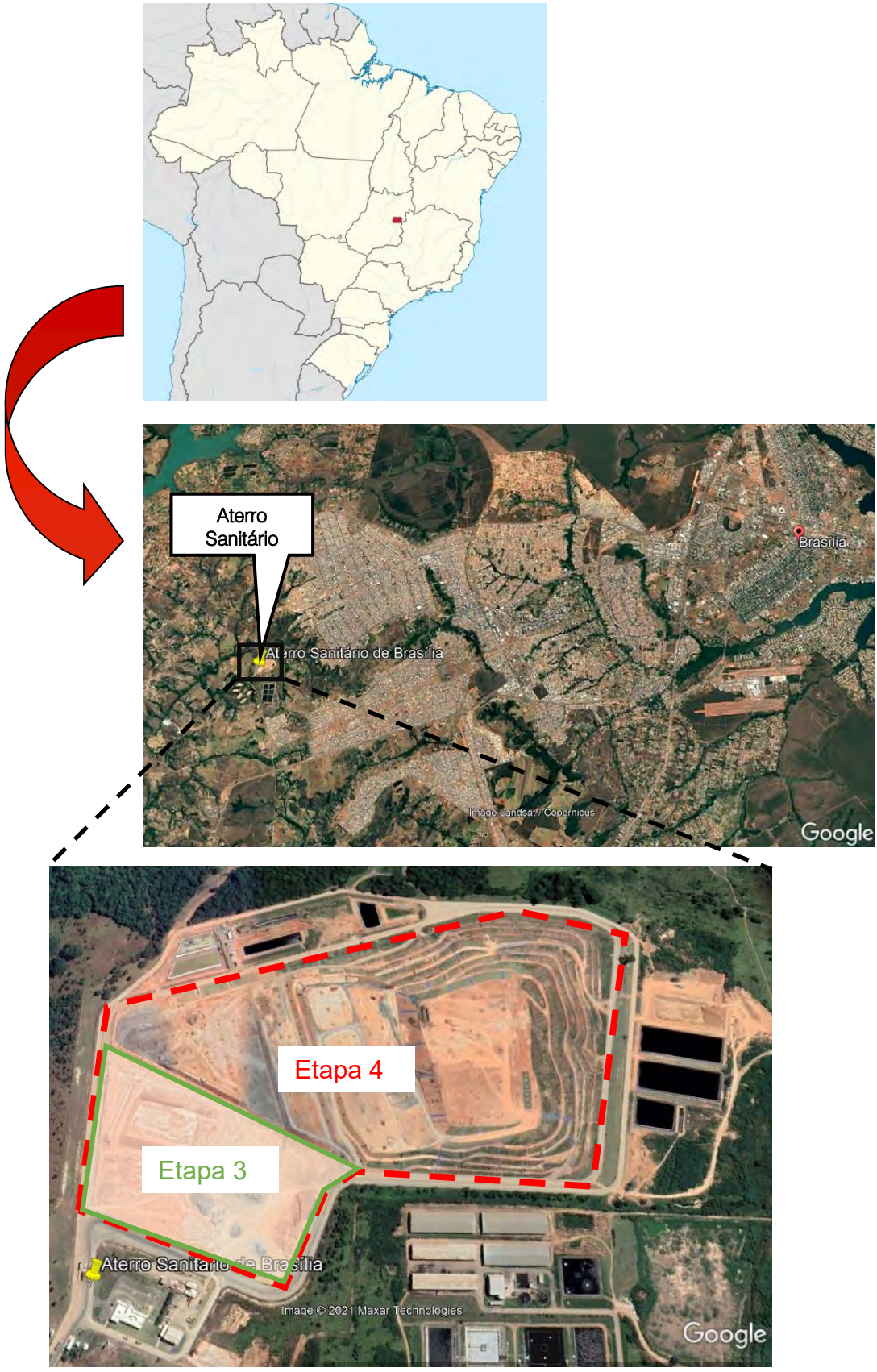


Figura 1: Mapa de Situação do Local Objeto de Estudo.

Fonte: Google Earth com imagem do ano de 2021.

1 INFORMAÇÕES CADASTRAIS

1.1 DADOS DO EMPREENDIMENTO

- Razão Social: Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal - SLU
- Endereço: Rodovia DF 180, km 16 - Proximidades da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE Melchior - Região Administrativa de Samambaia/DF.
- CNPJ: 01.567.525/0001-76
- Descrição da Atividade: Aterro Sanitário do Distrito Federal - Samambaia

1.2 RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

- Razão Social: Fral Consultoria Ltda.
- CNPJ: 03.559.597/0001-05
- Registro CREA: 0575815-SP
- Responsável Técnico: Eng. Francisco José Pereira de Oliveira (CREA/SP: 0600793880)

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (84296362) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 469

2 METODOLOGIA

Para obtenção dos custos unitários dos serviços previstos no Projeto foram utilizadas, preferencialmente, as composições de custo do Sistema Nacional de Preços e Índice da Construção Civil (SINAPI), com data base de outubro de 2021/DF.

Para os casos em que não foram encontradas as composições, foram criadas composições de serviços com base nos custos unitários previstos SINAPI e denominadas (CP xx).

O orçamento detalhado é apresentado por meio de planilhas com o levantamento dos quantitativos, preços unitários e totais e detalhamento do BDI, conforme Anexo A.

O Quadro 1 apresenta o RESUMO do orçamento previsto para o Projeto elaborado.

Por fim, é importante destacar que nas planilhas orçamentárias apresentadas as fontes descritas como “SINAPI” referem-se a custos de composições e as fontes descritas como “SINAPI-I” referem-se a custos de insumos, conforme relatórios do SINAPI.

Quadro 1: Quadro Resumo do Orçamento Previsto.

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE		ORÇAMENTO PREVISTO (R$) DATA BASE: OUTUBRO/2021 NÃO DESONERADO	ORÇAMENTO PREVISTO (R$) DATA BASE: OUTUBRO/2021 DESONERADO
1	IMPLANTAÇÃO	***R$ 28.201.823,98***	***R$ 29.370.224,93***
2	IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO – Viário e Sistema de Drenagem interna	***R$ 46.462.566,77***	***R$ 48.600.654,55***
3	OPERAÇÃO – Sistema de Drenagem superficial	***R$ 13.313.732,46***	***R$ 13.838.308,57***
4	IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO - MONITORAMENTO	***R$ 6.899.060,02***	***R$ 7.255.659,28***
5	OPERAÇÃO GERAL – Execução de células e manutenção	***R$ 54.745.111,29***	***R$ 55.192.707,19***
VALOR TOTAL		***R$ 149.622.294,52***	***R$ 154.257.554,52***

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (84296362) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 470

3 QUADRO DE COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS DOS SERVIÇOS

As adaptações dos serviços do SINAPI que geraram novas composições, pertinentes a este projeto, estão apresentadas a seguir.

Os coeficientes apresentados referem-se ao número multiplicador para cada um dos itens pertinentes, tendo em vista a obtenção do custo unitário do serviço previsto.

CP 02 – ATERRO COMPACTADO DE SOLO ORGÂNICO (ESPALHAMENTO)

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP02**	**ATERRO COMPACTADO DE SOLO ORGÂNICO (ESPALHAMENTO)**	**m³**		**9,65**	**9,80**
SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	m³	1	8,56	8,68
SINAPI	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	m³	1	1,09	1,12

CP 03 – ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP03**	**ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)**	**m³**		**16,85**	**17,28**
SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	m³	1	8,56	8,68
SINAPI	96385	EXECUÇÃO E COMPACTACAO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO – EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	m³	1	8,29	8,60

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (84296362) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 471

CP 04 – LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE RESÍDUOS

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP4**	**LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE RESÍDUOS**	**m³**		**3,78**	**3,84**
SINAPI	5851	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,012	201,24	203,04
SINAPI	5853	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,023	59,37	61,17

CP 05 – INSTALAÇÃO DE MATERIAIS

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP05**	**INSTALAÇÃO DE MATERIAIS**	**m²**		**1,94**	**2,24**
SINAPI-I	6111	SERVENTE DE OBRAS	H	0,2	9,71	11,24

CP 06 – SINALIZAÇÃO PARA INSTRUMENTAÇÃO

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP6**	**SINALIZAÇÃO PARA INSTRUMENTAÇÃO**	**UND**		**33,39**	**36,51**
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2	16,66	18,22
SINAPI-I	43776	TINTA A OLEO BRILHANTE, PARA MADEIRAS E METAIS	L	0,003	23,47	23,47

CP 07 – QUEIMADOR DE GÁS SEM COLETA DE BIOGÁS

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP7**	**QUEIMADOR DE GÁS SEM COLETA DE BIOGÁS**	**UND**		**886,66**	**886,66**
SINAPI-I	41623	TAMPA DE CONCRETO ARMADO PARA POCO, COM FURO E TAMPINHA, D = 1,50 M, E = 0,05 M	UN	1	403,77	403,77
SINAPI-I	21016	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 100 MM (4"), E = 3,75 MM, *10,55* KG/M (NBR 5580)	M	2,25	214,62	214,62

CP 08 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL E ENCARGOS COMPLEMENTARES

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP8**	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL E ENCARGOS COMPLEMENTARES**	**MÊS**		**151.670,57**	**170.251,27**
SINAPI	101403	ENGENHEIRO CIVIL SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1	21.976,26	25.404,60
SINAPI	100320	ENGENHEIRO CIVIL PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1	16.114,60	18.616,30
SINAPI	100321	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1	6.344,51	7.299,45
SINAPI	101390	AUXILIAR TÉCNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	2	5.712,82	6.570,15
SINAPI	101460	VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	2	3.088,46	3.374,15
SINAPI	101377	AJUDANTE DE OPERAÇÃO EM GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	15	3.228,16	3.532,53
COTAÇÃO	C10	VEÍCULO UTILITÁRIO LEVE	MÊS	1	2.300,00	2.300,00
COTAÇÃO	C26	MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO GERAL DAS ÁREAS COMUNS E EDIFICAÇÕES DE APOIO	MÊS	1	2.500,00	2.500,00
SINAPI	101389	AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	2	1.381,92	1.553,83
SINAPI	88326	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	720	20,70	22,90
SINAPI	94296	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1	2.956,61	3.377,46
Composição	CP13	INSALUBRIDADE - TRABALHADORES EXPOSTOS À FRENTE DE OPERAÇÃO	MÊS	1	15.785,79	18.281,25

CP 09 – EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP9**	**EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM**	**m³**		**93,68**	**96,06**
SINAPI	5680	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,2	104,26	106,64
SINAPI	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,3	42,87	45,25
SINAPI	88907	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,2	197,53	199,91
SINAPI	88908	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,3	68,26	70,64

CP 10 – LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE SOLO NA CÉLULA DE RESÍDUOS

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP10**	**LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE SOLO NA CÉLULA DE RESÍDUOS**	**m³**		**12,16**	**12,39**
SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	m³	1	8,56	8,68
SINAPI	5851	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,003	201,24	203,04
SINAPI	5853	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,006	59,37	61,17
SINAPI	73436	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_02/2016	CHP	0,01	160,71	166,11
SINAPI	93244	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_02/2016	CHI	0,023	45,80	47,60

CP 11 – RASPAGEM DE COBERTURA DIÁRIA

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP11**	**RASPAGEM DE COBERTURA DIÁRIA**	**m³**		**2,60**	**2,64**
SINAPI	5851	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,01	201,24	203,04
SINAPI	5853	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,01	59,37	61,17

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (84296362) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 475

CP 12 – GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO - MANUTENÇÃO E COMBUSTÍVEL

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP12**	**GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO - MANUTENÇÃO E COMBUSTÍVEL**	**H**		**157,06**	**157,06**
SINAPI	73307	GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO, MOTOR DIESEL POTÊNCIA 170 KVA - MANUTENÇÃO. AF_02/2016	H	1	4,34	4,34
SINAPI	73311	GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO, MOTOR DIESEL POTÊNCIA 170 KVA - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_02/2016	H	1	152,72	152,72

CP 13 – INSALUBRIDADE - TRABALHADORES EXPOSTOS À FRENTE DE OPERAÇÃO

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP13**	**INSALUBRIDADE - TRABALHADORES EXPOSTOS À FRENTE DE OPERAÇÃO**	**MÊS**		**15.785,79**	**18.281,25**
SINAPI-I	40944	TECNICO EM SEGURANCA DO TRABALHO (MENSALISTA)	MES	0,4	5.974,41	6.918,87
SINAPI-I	41086	AJUDANTE DE OPERACAO EM GERAL (MENSALISTA)	MES	6,0	1.911,84	2.214,07
SINAPI-I	41093	AUXILIAR DE TOPOGRAFO (MENSALISTA)	MES	0,8	1.081,93	1.252,96
SINAPI-I	40820	TOPOGRAFO (MENSALISTA)	MES	0,4	2.648,63	3.067,34

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (84296362) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 476

4 QUADRO DE COMPOSIÇÃO ANÁLITICA COM CUSTO DOS SERVIÇOS

As composições de maneira analítica dos serviços do SINAPI, pertinentes a este projeto, estão circunstanciadas a seguir.

Destaca-se ainda que a unidade CHP (Custo Hora Produtiva), conforme previsto no SINAPI, considera os custos referentes à manutenção, materiais na operação e mão de obra na operação do respectivo equipamento.

ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**101230**	**ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 15 KM/H. AF_12/2013**	**m³**	**8,56**	**8,68**
SINAPI	5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	1,58	1,61
SINAPI	5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,15	1,15
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,19	0,21
SINAPI	89876	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	CHP	5,93	5,97
SINAPI	89877	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	CHI	0,71	0,74

ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**100574**	**ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019**	**m³**	**1,09**	**1,12**
SINAPI	5851	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,60	0,60
SINAPI	5853	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,35	0,36
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,14	0,16

EXECUÇÃO E COMPACTACAO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO – EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**96385**	**EXECUÇÃO E COMPACTACAO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO – EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019**	**m³**	**8,29**	**8,60**
SINAPI	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,97	0,98
SINAPI	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	1,28	1,34
SINAPI	5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	1,14	1,15
SINAPI	5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	1,71	1,78
SINAPI	73436	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_02/2016	CHP	1,60	1,66
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,54	0,60
SINAPI	93244	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_02/2016	CHI	1,05	1,09

5 QUANTITATIVO

O Anexo B apresenta a memória de cálculo do quantitativo previsto para o Projeto elaborado, incluindo detalhamento.

6 CRONOGRAMA

O Anexo C apresenta o cronograma previsto para o Projeto elaborado.

7 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

O Anexo D apresenta a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Contrato de Prestação de Serviço nº 13/2021.

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (84296362) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 479

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOOGLE EARTH. Disponível em: http://earth.google.com/. Acesso em 02 ago. 2021.

ANEXO A – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E BDI

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (84296362) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 481

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo: **#PUBLICO**

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO
0	0	0	ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA

LOCALIDADE SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
BRASILIA	10-21 (N DES.)	0	DISTRITO FEDERAL/DF	26,24%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)
0									**149.622.294,52**
1.			**IMPLANTAÇÃO**					**-**	**28.201.823,98**
1.1.			**IDENTIFICAÇÃO/MOBILIZAÇÃO**					**-**	**44.509,00**
1.1.0.1.	Cotação	C13	PLACA DE OBRA	m²	20,00	262,87	BDI 1	331,85	6.637,00
1.1.0.2.	Cotação	C09	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO CANTEIRO	vb	1,00	30.000,00	BDI 1	37.872,00	37.872,00
1.2.			**TERRAPLENAGEM**					**-**	**894.004,74**
1.2.0.1.	SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	M3	54.752,72	8,68	BDI 1	10,96	600.089,81
1.2.0.2.	SINAPI	96385	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	27.063,99	8,60	BDI 1	10,86	293.914,93
1.3.			**DRENAGEM SUBSUPERFICIAL**					**-**	**117.077,37**
1.3.0.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	165,60	5,78	BDI 1	7,30	1.208,88
1.3.0.2.	SINAPI-I	4019	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 16 KN/M	M2	1.242,00	8,98	BDI 1	11,34	14.084,28
1.3.0.3.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	1.242,00	2,24	BDI 1	2,83	3.514,86
1.3.0.4.	SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	27,60	131,56	BDI 1	166,08	4.583,81
1.3.0.5.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	138,00	123,66	BDI 1	156,11	21.543,18
1.3.0.6.	SINAPI-I	38052	TUBO DRENO, CORRUGADO, ESPIRALADO, FLEXIVEL, PERFURADO, EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), DN 100 MM, (4") PARA DRENAGEM - EM ROLO (NORMA DNIT 093/2006 - E.M)	M	460,00	11,41	BDI 1	14,40	6.624,00
1.3.0.7.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	4.140,00	1,44	BDI 1	1,82	7.534,80
1.3.0.8.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	2.070,00	0,59	BDI 1	0,74	1.531,80
1.3.0.9.	SINAPI-I	25880	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 200 MM X 18,2 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	65,00	443,23	BDI 1	559,53	36.369,45
1.3.0.10.	Composição	CP9	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	165,60	96,06	BDI 1	121,27	20.082,31
1.4.			**IMPERMEABILIZAÇÃO DE BASE**					**-**	**11.626.353,54**
1.4.0.1.	Cotação	CO1	GEOCOMPOSTO BENTONÍTICO (3,6kg/m²)	M²	81.368,62	22,90	BDI 1	28,91	2.352.366,80
1.4.0.2.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	81.368,62	2,24	BDI 1	2,83	230.273,19
1.4.0.3.	SINAPI-I	25872	MANTA TERMOPLASTICA, PEAD, GEOMEMBRANA TEXTURIZADA EM AMBAS AS FACES, E = 2,00 MM (NBR 15352)	M2	81.368,62	62,35	BDI 1	78,71	6.404.524,08
1.4.0.4.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	81.368,62	2,24	BDI 1	2,83	230.273,19
1.4.0.5.	SINAPI-I	4020	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 26 KN/M	M2	81.368,62	15,07	BDI 1	19,02	1.547.631,15
1.4.0.6.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	81.368,62	2,24	BDI 1	2,83	230.273,19
1.4.0.7.	Composição	CP3	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	m³	28.932,23	17,28	BDI 1	21,81	631.011,94
1.5.			**SISTEMA DE DRENAGEM INTERNA DE LIXIVIADOS - DRENO PRINCIPAL**					**-**	**15.519.879,33**
1.5.0.1.	SINAPI-I	25881	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 315 MM X 28,7 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	1.026,00	1.086,04	BDI 1	1.371,02	1.406.666,52
1.5.0.2.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	30.861,04	123,66	BDI 1	156,11	4.817.716,95
1.5.0.3.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	925.831,32	1,44	BDI 1	1,82	1.685.013,00
1.5.0.4.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	2.098.550,99	0,59	BDI 1	0,74	1.552.927,73
1.5.0.5.	SINAPI-I	39323	MANTA GEOTEXTIL TECIDO DE LAMINETES DE POLIPROPILENO, RESISTENCIA A TRACAO = *25* KN/M	M2	77.152,61	18,86	BDI 1	23,81	1.837.003,64
1.5.0.6.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	77.152,61	2,24	BDI 1	2,83	218.341,89
1.5.0.7.	Cotação	C12	CAIXA DE PASSAGEM PARA ACESSO A TUBULAÇÃO - DRENAGEM PRINCIPAL	un	4,00	968,42	BDI 1	1.222,53	4.890,12
1.5.0.8.	SINAPI-I	25880	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 200 MM X 18,2 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	452,00	443,23	BDI 1	559,53	252.907,56
1.5.0.9.	Cotação	C14	CONEXÃO ENTRE TUBULAÇÕES (250mm X 200mm)	UN	30,00	50,00	BDI 1	63,12	1.893,60
1.5.0.10.	Composição	CP9	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	30.861,04	96,06	BDI 1	121,27	3.742.518,32
2.			**IMPLANTAÇÃO / OPERAÇÃO**					**-**	**46.462.566,77**
2.1.			**VIÁRIO**					**-**	**25.506.224,46**
2.1.0.1.	SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	M3	55.258,00	8,68	BDI 1	10,96	605.627,68
2.1.0.2.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	M2	157.880,00	1,83	BDI 1	2,31	364.702,80
2.1.0.3.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	31.576,00	123,66	BDI 1	156,11	4.929.329,36
2.1.0.4.	SINAPI	96399	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	31.576,00	147,32	BDI 1	185,98	5.872.504,48
2.1.0.5.	SINAPI-I	4748	PEDRA BRITADA OU BICA CORRIDA, NAO CLASSIFICADA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	7.894,00	121,51	BDI 1	153,39	1.210.860,66
2.1.0.6.	SINAPI-I	4723	PEDRA BRITADA N. 4 (50 A 76 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	15.788,00	123,20	BDI 1	155,53	2.455.507,64
2.1.0.7.	SINAPI	96396	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	23.682,00	215,32	BDI 1	271,82	6.437.241,24
2.1.0.8.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1.657.740,00	1,44	BDI 1	1,82	3.017.086,80
2.1.0.9.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	828.870,00	0,59	BDI 1	0,74	613.363,80
2.2.			**DRENO VERTICAL (GÁS)**					**-**	**7.005.810,65**
2.2.0.1.	SINAPI-I	25880	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 200 MM X 18,2 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	5.375,00	443,23	BDI 1	559,53	3.007.473,75
2.2.0.2.	SINAPI-I	43127	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-283 (4,48 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 6,0 MM, LARGURA = 2,45 X 6,00 M DE COMPRIMENTO, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	20.253,00	62,28	BDI 1	78,62	1.592.290,86
2.2.0.3.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	5.907,13	123,66	BDI 1	156,11	922.162,06
2.2.0.4.	Composição	CP9	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	5.907,13	96,06	BDI 1	121,27	716.357,66
2.2.0.5.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	177.213,90	1,44	BDI 1	1,82	322.529,30
2.2.0.6.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	401.684,84	0,59	BDI 1	0,74	297.246,78
2.2.0.7.	Composição	CP7	QUEIMADOR DE GÁS SEM COLETA DE BIOGÁS	UND	132,00	886,66	BDI 1	1.119,32	147.750,24

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (84296362) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 482

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo: **#PUBLICO**

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO
0	0	0	ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA

LOCALIDADE SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
BRASILIA	10-21 (N DES.)	0	DISTRITO FEDERAL/DF	26,24%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)
0									**149.622.294,52**
2.3.			**DRENAGEM HORIZONTAL DE CÉLULA**					-	**13.950.531,66**
2.3.1.			**DIQUE DE CÉLULA**					-	**678.727,20**
2.3.1.1.	Composição	CP3	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	m³	31.120,00	17,28	BDI 1	21,81	678.727,20
2.3.2.			**DRENO DE CÉLULA**					-	**13.271.804,46**
2.3.2.1.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	34.715,68	123,66	BDI 1	156,11	5.419.464,80
2.3.2.2.	Composição	CP9	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	34.715,68	96,06	BDI 1	121,27	4.209.970,51
2.3.2.3.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1.041.470,40	1,44	BDI 1	1,82	1.895.476,13
2.3.2.4.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	2.360.666,24	0,59	BDI 1	0,74	1.746.893,02
3.			**OPERAÇÃO**					-	**13.313.732,46**
3.1.			**SISTEMA DE DRENAGEM SUPERFICIAL**					-	**3.356.412,46**
3.1.1.			**CANALETA TRIANGULAR DE BERMA**					-	**653.366,93**
3.1.1.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	3.733,60	5,78	BDI 1	7,30	27.255,28
3.1.1.2.	SINAPI-I	4019	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 16 KN/M	M2	21.094,84	8,98	BDI 1	11,34	239.215,49
3.1.1.3.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	21.094,84	2,24	BDI 1	2,83	59.698,40
3.1.1.4.	SINAPI-I	4748	PEDRA BRITADA OU BICA CORRIDA, NAO CLASSIFICADA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	1.493,44	121,51	BDI 1	153,39	229.078,76
3.1.1.5.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	44.803,20	1,44	BDI 1	1,82	81.541,82
3.1.1.6.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	22.401,60	0,59	BDI 1	0,74	16.577,18
3.1.2.			**CAIXA DE PASSAGEM**					-	**168.937,51**
3.1.2.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	459,68	5,78	BDI 1	7,30	3.355,66
3.1.2.2.	SINAPI	89288	ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS CERÂMICOS 14X19X39, (ESPESSURA DE 14 CM), PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², COM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2014	M2	1.095,12	73,62	BDI 1	92,94	101.780,45
3.1.2.3.	SINAPI-I	11147	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C20, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	41,74	385,86	BDI 1	487,11	20.331,97
3.1.2.4.	SINAPI-I	11146	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	20,79	371,33	BDI 1	468,77	9.745,73
3.1.2.5.	SINAPI	87365	ARGAMASSA TRAÇO 1:7 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE PLASTIFICANTE PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	20,28	485,88	BDI 1	613,37	12.439,14
3.1.2.6.	SINAPI	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	40,56	156,04	BDI 1	196,98	7.989,51
3.1.2.7.	SINAPI-I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	347,22	30,33	BDI 1	38,29	13.295,05
3.1.3.			**TUBO DE TRAVESSIA**					-	**611.250,67**
3.1.3.1.	SINAPI	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	1.442,24	6,80	BDI 1	8,58	12.374,42
3.1.3.2.	SINAPI	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	336,52	156,04	BDI 1	196,98	66.287,71
3.1.3.3.	SINAPI-I	12580	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-3, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 800 MM	M	961,49	438,78	BDI 1	553,92	532.588,54
3.1.4.			**DESCIDA D'ÁGUA EM GEOCÉLULA**					-	**282.413,06**
3.1.4.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	838,25	5,78	BDI 1	7,30	6.119,23
3.1.4.2.	SINAPI-I	4019	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 16 KN/M	M2	3.492,72	8,98	BDI 1	11,34	39.607,44
3.1.4.3.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	3.492,72	2,24	BDI 1	2,83	9.884,40
3.1.4.4.	Cotação	CO2	GEOCÉLULA PP	M2	3.725,57	27,55	BDI 1	34,78	129.575,32
3.1.4.5.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	3.725,57	2,24	BDI 1	2,83	10.543,36
3.1.4.6.	SINAPI-I	4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	372,56	132,26	BDI 1	166,97	62.206,34
3.1.4.7.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	11.176,70	1,44	BDI 1	1,82	20.341,59
3.1.4.8.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	5.588,35	0,59	BDI 1	0,74	4.135,38
3.1.5.			**TUBO DE CONDUÇÃO**					-	**109.158,58**
3.1.5.1.	SINAPI	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	214,13	6,80	BDI 1	8,58	1.837,24
3.1.5.2.	SINAPI	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	47,59	156,04	BDI 1	196,98	9.374,28
3.1.5.3.	SINAPI-I	12574	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-3, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 1200 MM	M	95,17	815,26	BDI 1	1.029,18	97.947,06
3.1.6.			**CANALETA DE CONTORNO RETANGULAR**					-	**1.531.285,71**
3.1.6.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	4.034,39	5,78	BDI 1	7,30	29.451,05
3.1.6.2.	SINAPI-I	11146	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	172,41	371,33	BDI 1	468,77	80.820,64
3.1.6.3.	SICRO	3103302	FÔRMAS DE TÁBUAS DE PINHO PARA DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - UTILIZAÇÃO DE 3 VEZES - CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	m²	4.302,04	57,30	BDI 1	72,34	311.209,57
3.1.6.4.	SINAPI-I	11147	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C20, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	1.398,98	385,86	BDI 1	487,11	681.457,15
3.1.6.5.	SINAPI	92917	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	6.388,20	17,68	BDI 1	22,32	142.584,62
3.1.6.6.	SINAPI	92919	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	14.238,30	15,90	BDI 1	20,07	285.762,68
3.2.			**COBERTURA FINAL**					-	**9.957.320,00**
3.2.1.			**CAMADA DE SOLO COMPACTADO (e=0,60m)**					-	**4.658.616,00**
3.2.1.1.	Composição	CP3	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	M3	213.600,00	17,28	BDI 1	21,81	4.658.616,00
3.2.2.			**SOLO ORGÂNICO (e=-0,20m)**					-	**880.744,00**
3.2.2.1.	Composição	CP2	ATERRO DE SOLO ORGÂNICO (ESPALHAMENTO)	M3	71.200,00	9,80	BDI 1	12,37	880.744,00
3.2.3.			**COBERTURA VEGETAL**					-	**4.417.960,00**
3.2.3.1.	SICRO	4413200	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS	m²	356.000,00	9,83	BDI 1	12,41	4.417.960,00

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (84296362) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 483

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO
0	0	0	ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA

LOCALIDADE SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
BRASILIA	10-21 (N DES.)	0	DISTRITO FEDERAL/DF	26,24%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)
0									**149.622.294,52**
4.			**IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO - MONITORAMENTO**					**-**	**6.899.060,02**
4.1.			**MARCO SUPERFICIAL (154 unidades)**					**-**	**23.492,12**
4.1.0.1.	SINAPI-I	20065	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	123,20	38,37	BDI 1	48,44	5.967,81
4.1.0.2.	SINAPI-I	11146	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	6,01	371,33	BDI 1	468,77	2.817,31
4.1.0.3.	SINAPI	92792	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	360,36	14,19	BDI 1	17,91	6.454,05
4.1.0.4.	SINAPI	90100	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	54,82	10,46	BDI 1	13,20	723,62
4.1.0.5.	Composição	CP1	ATERRO COMPACTADO (ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	M3	39,73	8,60	BDI 1	10,86	431,47
4.1.0.6.	Composição	CP6	SINALIZAÇÃO PARA INSTRUMENTAÇÃO	UND	154,00	36,51	BDI 1	46,09	7.097,86
4.2.			**PIEZÔMETRO (20 unidades câmara simples)**					**-**	**461.696,80**
4.2.0.1.	Cotação	CO7	PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE PIEZÔMETRO SIFONADO (TUBO PVC 3" E 1/1/2")	M	500,00	730,00	BDI 1	921,55	460.775,00
4.2.0.2.	Composição	CP6	SINALIZAÇÃO PARA INSTRUMENTAÇÃO	UND	20,00	36,51	BDI 1	46,09	921,80
4.3.			**CONTROLE DE COMPACTAÇÃO**					**-**	**33.913,17**
4.3.0.1.	Cotação	C11	ENSAIOS DE LABORATÓRIO - PROCTOR SIMPLES (20606)	un	109,00	246,46	BDI 1	311,13	33.913,17
4.4.			**MONITORAMENTO GEOTÉCNICO E AMBIENTAL**					**-**	**6.379.957,93**
4.4.0.1.	Cotação	C15	COLETA E ANÁLISE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA, SUPERFICIAL E CHORUME	UN	910,00	1.440,01	BDI 1	1.817,87	1.654.261,70
4.4.0.2.	Cotação	C16	EMANAÇÃO DOS GASES COMBUSTÍVEIS - SEMANAL	UN	303,00	2.772,47	BDI 1	3.499,97	1.060.490,91
4.4.0.3.	Cotação	C17	MONITORAMENTO DA MIGRAÇÃO DOS GASES - TRIMESTRAL	UN	24,00	3.730,35	BDI 1	4.709,19	113.020,56
4.4.0.4.	Cotação	C18	CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA	UN	70,00	9.746,66	BDI 1	12.304,18	861.292,60
4.4.0.5.	Cotação	C19	MONITORAMENTO GEOTÉCNICO E AMBIENTAL DO ATERRO	UN	70,00	18.000,04	BDI 1	22.723,25	1.590.627,50
4.4.0.6.	Cotação	C25	ENSAIOS GEOELÉTRICOS	UN	12,00	70.000,00	BDI 1	88.368,00	1.060.416,00
4.4.0.7.	Cotação	C28	Estação Meteorológica Vantage Pro2 Davis ou similar	UN	1,00	16.010,00	BDI 1	20.211,02	20.211,02
4.4.0.8.	Cotação	C27	VÍDEO INSPEÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE LIXIVIADOS	H	69,60	223,50	BDI 1	282,15	19.637,64
5.			**OPERAÇÃO - ETAPAS 3 E 4 (5,8 ANOS)**					**-**	**54.745.111,29**
5.1.			**BALANÇAS**					**-**	**83.508,60**
5.1.0.1.	Cotação	C20	MANUTENÇÃO E AFERIÇÃO DE BALANÇAS 60t	UN	70,00	945,01	BDI 1	1.192,98	83.508,60
5.2.			**INSTALAÇÃO DE CALHA PARSHALL**					**-**	**7.385,04**
5.2.0.1.	Cotação	C23	CALHA PARSHALL 3" AUTOMATIZADA	vb	1,00	5.850,00	BDI 1	7.385,04	7.385,04
5.3.			**SERVIÇOS DE ILUMINAÇÃO**					**-**	**2.366.340,97**
5.3.0.1.	SINAPI-I	25019	GRUPO GERADOR ESTACIONARIO, MOTOR DIESEL POTENCIA 170 KVA	UN	1,00	121.828,16	BDI 1	153.795,87	153.795,87
5.3.0.2.	Composição	CP12	GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO - MANUTENÇÃO E COMBUSTÍVEL	H	350,00	157,06	BDI 1	198,27	69.394,50
5.3.0.3.	SINAPI	93421	GRUPO GERADOR REBOCÁVEL, POTÊNCIA 66 KVA, MOTOR A DIESEL - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	25.404,00	63,84	BDI 1	80,59	2.047.308,36
5.3.0.4.	SINAPI	93422	GRUPO GERADOR REBOCÁVEL, POTÊNCIA 66 KVA, MOTOR A DIESEL - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	25.404,00	3,61	BDI 1	4,56	115.842,24
5.4.			**MANUTENÇÃO DA COBERTURA VEGETAL**					**-**	**1.246.847,11**
5.4.0.1.	SICRO	4915776	ROÇADA COM ROÇADEIRA COSTAL	ha	1.461,60	675,75	BDI 1	853,07	1.246.847,11
5.5.			**MANUTENÇÃO PREVENTIVA DAS LAGOAS DE LIXIVIADOS**					**-**	**20.318,10**
5.5.0.1.	SINAPI	88907	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	46,40	199,91	BDI 1	252,37	11.709,97
5.5.0.2.	SINAPI	67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	46,40	146,96	BDI 1	185,52	8.608,13
5.6.			**MANUTENÇÃO E LIMPEZA DOS RQQ'S**					**-**	**67.579,27**
5.6.0.1.	SINAPI	88907	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	139,20	199,91	BDI 1	252,37	35.129,90
5.6.0.2.	SINAPI	88908	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	46,40	70,64	BDI 1	89,18	4.137,95
5.6.0.3.	SINAPI	67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	139,20	146,96	BDI 1	185,52	25.824,38
5.6.0.4.	SINAPI	67827	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	46,40	42,46	BDI 1	53,60	2.487,04
5.7.			**EXECUÇÃO DE CÉLULAS**					**-**	**32.349.485,60**
5.7.0.1.	Composição	CP4	LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE RESÍDUOS	m³	5.220.000,00	3,84	BDI 1	4,85	25.317.000,00
5.7.0.2.	Composição	CP10	LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE SOLO NA CÉLULA DE RESÍDUOS	m³	366.400,00	12,39	BDI 1	15,64	5.730.496,00
5.7.0.3.	Composição	CP11	RASPAGEM DE COBERTURA DIÁRIA	m³	293.120,00	2,64	BDI 1	3,33	976.089,60
5.7.0.4.	SINAPI-I	37524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	5.000,00	2,20	BDI 1	2,78	13.900,00
5.7.0.5.	SINAPI-I	42408	LONA PLASTICA EXTRA FORTE PRETA, E = 200 MICRA	M2	150.000,00	1,65	BDI 1	2,08	312.000,00

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (84296362) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 484

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO			
0	0	0	ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA			
LOCALIDADE SINAPI	**DATA BASE**	**DESCRIÇÃO DO LOTE**	**MUNICÍPIO / UF**	**BDI 1**	**BDI 2**	**BDI 3**
BRASILIA	10-21 (N DES.)	0	DISTRITO FEDERAL/DF	26,24%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)
0									**149.622.294,52**
5.8.			**MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO GERAL DO ATERRO**					**-**	**3.538.882,60**
5.8.1.			**SERVIÇO DE ASPERSÃO DE VIAS NÃO PAVIMENTADAS E COBERTURA VEGETAL**					**-**	**2.117.179,80**
5.8.1.1.	SINAPI	6259	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	5.220,00	203,08	BDI 1	256,37	1.338.251,40
5.8.1.2.	SINAPI	6260	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	15.660,00	39,40	BDI 1	49,74	778.928,40
5.8.2.			**HIDROJATEAMENTO PARA LIMPEZA**					**-**	**175.142,80**
5.8.2.1.	SINAPI	92106	CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCÇÃO, COM CAMINHÃO TRUCADO DE PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE LIMPADORA A SUCÇÃO, TANQUE 12000 L - CHP DIURNO. AF_11/2015	CHP	280,00	254,21	BDI 1	320,91	89.854,80
5.8.2.2.	SINAPI	92107	CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCÇÃO COM CAMINHÃO TRUCADO DE PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE LIMPADORA A SUCÇÃO, TANQUE 12000 L - CHI DIURNO. AF_11/2015	CHI	1.400,00	48,26	BDI 1	60,92	85.288,00
5.8.3.			**LIMPEZA GERAL DE DISPOSITIVOS E ÁREAS COMUNS**					**-**	**1.246.560,00**
5.8.3.1.	SINAPI	5680	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	4.200,00	106,64	BDI 1	134,62	565.404,00
5.8.3.2.	SINAPI	5681	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	12.600,00	42,82	BDI 1	54,06	681.156,00
5.9.			**ADMINISTRAÇÃO LOCAL E ENCARGOS COMPLEMENTARES**					**-**	**15.044.764,00**
5.9.0.1.	Composição	CP8	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	70,00	170.251,27	BDI 1	214.925,20	15.044.764,00

Encargos sociais: Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.

Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

DISTRITO FEDERAL/DF
Local

segunda-feira, 29 de novembro de 2021
Data

Responsável Técnico
Nome: Francisco José Pereira de Oliveira
CREA/CAU: CREA/SP 0600793880
ART/RRT: 2802723021109948 7

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (84296362) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 485

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo: **#PUBLICO**

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO
0	0	0	ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA

LOCALIDADE SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
BRASILIA	10-21 (DES.)	0	DISTRITO FEDERAL/DF	32,78%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)
0									**154.257.554,52**
1.			**IMPLANTAÇÃO**					**-**	**29.370.224,93**
1.1.			**IDENTIFICAÇÃO/MOBILIZAÇÃO**					**-**	**46.814,80**
1.1.0.1.	Cotação	C13	PLACA DE OBRA	m²	20,00	262,87	BDI 1	349,04	6.980,80
1.1.0.2.	Cotação	C09	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO CANTEIRO	vb	1,00	30.000,00	BDI 1	39.834,00	39.834,00
1.2.			**TERRAPLENAGEM**					**-**	**920.512,96**
1.2.0.1.	SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	M3	54.752,72	8,56	BDI 1	11,37	622.538,43
1.2.0.2.	SINAPI	96385	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	27.063,99	8,29	BDI 1	11,01	297.974,53
1.3.			**DRENAGEM SUBSUPERFICIAL**					**-**	**121.990,54**
1.3.0.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	165,60	5,54	BDI 1	7,36	1.218,82
1.3.0.2.	SINAPI-I	4019	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 16 KN/M	M2	1.242,00	8,98	BDI 1	11,92	14.804,64
1.3.0.3.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	1.242,00	1,94	BDI 1	2,58	3.204,36
1.3.0.4.	SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	27,60	131,56	BDI 1	174,69	4.821,44
1.3.0.5.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	138,00	123,66	BDI 1	164,20	22.659,60
1.3.0.6.	SINAPI-I	38052	TUBO DRENO, CORRUGADO, ESPIRALADO, FLEXIVEL, PERFURADO, EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), DN 100 MM, (4") PARA DRENAGEM - EM ROLO (NORMA DNIT 093/2006 - E.M)	M	460,00	11,41	BDI 1	15,15	6.969,00
1.3.0.7.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	4.140,00	1,43	BDI 1	1,90	7.866,00
1.3.0.8.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	2.070,00	0,58	BDI 1	0,77	1.593,90
1.3.0.9.	SINAPI-I	25880	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 200 MM X 18,2 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	65,00	443,23	BDI 1	588,52	38.253,80
1.3.0.10.	Composição	CP9	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	165,60	93,68	BDI 1	124,39	20.598,98
1.4.			**IMPERMEABILIZAÇÃO DE BASE**					**-**	**12.116.120,98**
1.4.0.1.	Cotação	CO1	GEOCOMPOSTO BENTONÍTICO (3,6kg/m²)	M²	81.368,62	22,90	BDI 1	30,41	2.474.419,73
1.4.0.2.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	81.368,62	1,94	BDI 1	2,58	209.931,04
1.4.0.3.	SINAPI-I	25872	MANTA TERMOPLASTICA, PEAD, GEOMEMBRANA TEXTURIZADA EM AMBAS AS FACES, E = 2,00 MM (NBR 15352)	M2	81.368,62	62,35	BDI 1	82,79	6.736.508,05
1.4.0.4.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	81.368,62	1,94	BDI 1	2,58	209.931,04
1.4.0.5.	SINAPI-I	4020	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 26 KN/M	M2	81.368,62	15,07	BDI 1	20,01	1.628.186,09
1.4.0.6.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	81.368,62	1,94	BDI 1	2,58	209.931,04
1.4.0.7.	Composição	CP3	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	m³	28.932,23	16,85	BDI 1	22,37	647.213,99
1.5.			**SISTEMA DE DRENAGEM INTERNA DE LIXIVIADOS - DRENO PRINCIPAL**					**-**	**16.164.785,65**
1.5.0.1.	SINAPI-I	25881	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 315 MM X 28,7 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	1.026,00	1.086,04	BDI 1	1.442,04	1.479.533,04
1.5.0.2.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	30.861,04	123,66	BDI 1	164,20	5.067.382,77
1.5.0.3.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	925.831,32	1,43	BDI 1	1,90	1.759.079,51
1.5.0.4.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	2.098.550,99	0,58	BDI 1	0,77	1.615.884,26
1.5.0.5.	SINAPI-I	39323	MANTA GEOTEXTIL TECIDO DE LAMINETES DE POLIPROPILENO, RESISTENCIA A TRACAO = *25* KN/M	M2	77.152,61	18,86	BDI 1	25,04	1.931.901,35
1.5.0.6.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	77.152,61	1,94	BDI 1	2,58	199.053,73
1.5.0.7.	Cotação	C12	CAIXA DE PASSAGEM PARA ACESSO A TUBULAÇÃO - DRENAGEM PRINCIPAL	un	4,00	968,42	BDI 1	1.285,87	5.143,48
1.5.0.8.	SINAPI-I	25880	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 200 MM X 18,2 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	452,00	443,23	BDI 1	588,52	266.011,04
1.5.0.9.	Cotação	C14	CONEXÃO ENTRE TUBULAÇÕES (250mm X 200mm)	UN	30,00	50,00	BDI 1	66,39	1.991,70
1.5.0.10.	Composição	CP9	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	30.861,04	93,68	BDI 1	124,39	3.838.804,77
2.			**IMPLANTAÇÃO / OPERAÇÃO**					**-**	**48.600.654,55**
2.1.			**VIÁRIO**					**-**	**26.745.029,88**
2.1.0.1.	SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	M3	55.258,00	8,56	BDI 1	11,37	628.283,46
2.1.0.2.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	M2	157.880,00	1,77	BDI 1	2,35	371.018,00
2.1.0.3.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	31.576,00	123,66	BDI 1	164,20	5.184.779,20
2.1.0.4.	SINAPI	96399	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	31.576,00	146,92	BDI 1	195,08	6.159.846,08
2.1.0.5.	SINAPI-I	4748	PEDRA BRITADA OU BICA CORRIDA, NAO CLASSIFICADA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	7.894,00	121,51	BDI 1	161,34	1.273.617,96
2.1.0.6.	SINAPI-I	4723	PEDRA BRITADA N. 4 (50 A 76 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	15.788,00	123,20	BDI 1	163,58	2.582.601,04
2.1.0.7.	SINAPI	96396	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	23.682,00	214,88	BDI 1	285,32	6.756.948,24
2.1.0.8.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1.657.740,00	1,43	BDI 1	1,90	3.149.706,00
2.1.0.9.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	828.870,00	0,58	BDI 1	0,77	638.229,90
2.2.			**DRENO VERTICAL (GÁS)**					**-**	**7.344.365,41**
2.2.0.1.	SINAPI-I	25880	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 200 MM X 18,2 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	5.375,00	443,23	BDI 1	588,52	3.163.295,00
2.2.0.2.	SINAPI-I	43127	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-283 (4,48 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 6,0 MM, LARGURA = 2,45 X 6,00 M DE COMPRIMENTO, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	20.253,00	62,28	BDI 1	82,70	1.674.923,10
2.2.0.3.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	5.907,13	123,66	BDI 1	164,20	969.950,75
2.2.0.4.	Composição	CP9	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	5.907,13	93,68	BDI 1	124,39	734.787,90
2.2.0.5.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	177.213,90	1,43	BDI 1	1,90	336.706,41
2.2.0.6.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	401.684,84	0,58	BDI 1	0,77	309.297,33
2.2.0.7.	Composição	CP7	QUEIMADOR DE GÁS SEM COLETA DE BIOGÁS	UND	132,00	886,66	BDI 1	1.177,31	155.404,92

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (84296362) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 486

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo: **#PUBLICO**

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO
0	0	0	ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA

LOCALIDADE SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
BRASILIA	10-21 (DES.)	0	DISTRITO FEDERAL/DF	32,78%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)
0									**154.257.554,52**
2.3.			**DRENAGEM HORIZONTAL DE CÉLULA**					**-**	**14.511.259,26**
2.3.1.			**DIQUE DE CÉLULA**					**-**	**696.154,40**
2.3.1.1.	Composição	CP3	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	m³	31.120,00	16,85	BDI 1	22,37	696.154,40
2.3.2.			**DRENO DE CÉLULA**					**-**	**13.815.104,86**
2.3.2.1.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	34.715,68	123,66	BDI 1	164,20	5.700.314,66
2.3.2.2.	Composição	CP9	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	34.715,68	93,68	BDI 1	124,39	4.318.283,44
2.3.2.3.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1.041.470,40	1,43	BDI 1	1,90	1.978.793,76
2.3.2.4.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	2.360.666,24	0,58	BDI 1	0,77	1.817.713,00
3.			**OPERAÇÃO**					**-**	**13.838.308,57**
3.1.			**SISTEMA DE DRENAGEM SUPERFICIAL**					**-**	**3.502.204,57**
3.1.1.			**CANALETA TRIANGULAR DE BERMA**					**-**	**676.681,40**
3.1.1.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	3.733,60	5,54	BDI 1	7,36	27.479,30
3.1.1.2.	SINAPI-I	4019	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 16 KN/M	M2	21.094,84	8,98	BDI 1	11,92	251.450,49
3.1.1.3.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	21.094,84	1,94	BDI 1	2,58	54.424,69
3.1.1.4.	SINAPI-I	4748	PEDRA BRITADA OU BICA CORRIDA, NAO CLASSIFICADA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	1.493,44	121,51	BDI 1	161,34	240.951,61
3.1.1.5.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	44.803,20	1,43	BDI 1	1,90	85.126,08
3.1.1.6.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	22.401,60	0,58	BDI 1	0,77	17.249,23
3.1.2.			**CAIXA DE PASSAGEM**					**-**	**173.954,15**
3.1.2.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	459,68	5,54	BDI 1	7,36	3.383,24
3.1.2.2.	SINAPI	89288	ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS CERÂMICOS 14X19X39, (ESPESSURA DE 14 CM), PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², COM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2014	M2	1.095,12	71,58	BDI 1	95,04	104.080,20
3.1.2.3.	SINAPI-I	11147	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C20, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	41,74	385,86	BDI 1	512,34	21.385,07
3.1.2.4.	SINAPI-I	11146	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	20,79	371,33	BDI 1	493,05	10.250,51
3.1.2.5.	SINAPI	87365	ARGAMASSA TRAÇO 1:7 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE PLASTIFICANTE PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	20,28	469,03	BDI 1	622,78	12.629,98
3.1.2.6.	SINAPI	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	40,56	153,05	BDI 1	203,22	8.242,60
3.1.2.7.	SINAPI-I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	347,22	30,33	BDI 1	40,27	13.982,55
3.1.3.			**TUBO DE TRAVESSIA**					**-**	**641.051,08**
3.1.3.1.	SINAPI	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	1.442,24	6,52	BDI 1	8,66	12.489,80
3.1.3.2.	SINAPI	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	336,52	153,05	BDI 1	203,22	68.387,59
3.1.3.3.	SINAPI-I	12580	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-3, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 800 MM	M	961,49	438,78	BDI 1	582,61	560.173,69
3.1.4.			**DESCIDA D'ÁGUA EM GEOCÉLULA**					**-**	**293.671,30**
3.1.4.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	838,25	5,54	BDI 1	7,36	6.169,52
3.1.4.2.	SINAPI-I	4019	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 16 KN/M	M2	3.492,72	8,98	BDI 1	11,92	41.633,22
3.1.4.3.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	3.492,72	1,94	BDI 1	2,58	9.011,22
3.1.4.4.	Cotação	CO2	GEOCÉLULA PP	M2	3.725,57	27,55	BDI 1	36,58	136.281,35
3.1.4.5.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	3.725,57	1,94	BDI 1	2,58	9.611,97
3.1.4.6.	SINAPI-I	4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	372,56	132,26	BDI 1	175,61	65.425,26
3.1.4.7.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	11.176,70	1,43	BDI 1	1,90	21.235,73
3.1.4.8.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	5.588,35	0,58	BDI 1	0,77	4.303,03
3.1.5.			**TUBO DE CONDUÇÃO**					**-**	**114.547,14**
3.1.5.1.	SINAPI	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	214,13	6,52	BDI 1	8,66	1.854,37
3.1.5.2.	SINAPI	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	47,59	153,05	BDI 1	203,22	9.671,24
3.1.5.3.	SINAPI-I	12574	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-3, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 1200 MM	M	95,17	815,26	BDI 1	1.082,50	103.021,53
3.1.6.			**CANALETA DE CONTORNO RETANGULAR**					**-**	**1.602.299,50**
3.1.6.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	4.034,39	5,54	BDI 1	7,36	29.693,11
3.1.6.2.	SINAPI-I	11146	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	172,41	371,33	BDI 1	493,05	85.006,75
3.1.6.3.	SICRO	3103302	FÔRMAS DE TÁBUAS DE PINHO PARA DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - UTILIZAÇÃO DE 3 VEZES - CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	m²	4.302,04	57,30	BDI 1	76,08	327.299,20
3.1.6.4.	SINAPI-I	11147	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C20, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	1.398,98	385,86	BDI 1	512,34	716.753,41
3.1.6.5.	SINAPI	92917	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	6.388,20	17,36	BDI 1	23,05	147.248,01
3.1.6.6.	SINAPI	92919	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	14.238,30	15,67	BDI 1	20,81	296.299,02
3.2.			**COBERTURA FINAL**					**-**	**10.336.104,00**
3.2.1.			**CAMADA DE SOLO COMPACTADO (e=0,60m)**					**-**	**4.778.232,00**
3.2.1.1.	Composição	CP3	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	M3	213.600,00	16,85	BDI 1	22,37	4.778.232,00
3.2.2.			**SOLO ORGÂNICO (e=-0,20m)**					**-**	**912.072,00**
3.2.2.1.	Composição	CP2	ATERRO DE SOLO ORGÂNICO (ESPALHAMENTO)	M3	71.200,00	9,65	BDI 1	12,81	912.072,00
3.2.3.			**COBERTURA VEGETAL**					**-**	**4.645.800,00**
3.2.3.1.	SICRO	4413200	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS	m²	356.000,00	9,83	BDI 1	13,05	4.645.800,00

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (84296362) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 487

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO
0	0	0	ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA

LOCALIDADE SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
BRASILIA	10-21 (DES.)	0	DISTRITO FEDERAL/DF	32,78%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)
0									**154.257.554,52**
4.			**IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO - MONITORAMENTO**					**-**	**7.255.659,28**
4.1.			**MARCO SUPERFICIAL (154 unidades)**					**-**	**23.975,54**
4.1.0.1.	SINAPI-I	20065	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	123,20	38,37	BDI 1	50,95	6.277,04
4.1.0.2.	SINAPI-I	11146	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	6,01	371,33	BDI 1	493,05	2.963,23
4.1.0.3.	SINAPI	92792	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	360,36	14,08	BDI 1	18,70	6.738,73
4.1.0.4.	SINAPI	90100	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	54,82	10,04	BDI 1	13,33	730,75
4.1.0.5.	Composição	CP1	ATERRO COMPACTADO (ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	M3	39,73	8,29	BDI 1	11,01	437,43
4.1.0.6.	Composição	CP6	SINALIZAÇÃO PARA INSTRUMENTAÇÃO	UND	154,00	33,39	BDI 1	44,34	6.828,36
4.2.			**PIEZÔMETRO (20 unidades câmara simples)**					**-**	**485.531,80**
4.2.0.1.	Cotação	CO7	PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE PIEZÔMETRO SIFONADO (TUBO PVC 3" E 1/1/2")	M	500,00	730,00	BDI 1	969,29	484.645,00
4.2.0.2.	Composição	CP6	SINALIZAÇÃO PARA INSTRUMENTAÇÃO	UND	20,00	33,39	BDI 1	44,34	886,80
4.3.			**CONTROLE DE COMPACTAÇÃO**					**-**	**35.670,25**
4.3.0.1.	Cotação	C11	ENSAIOS DE LABORATÓRIO - PROCTOR SIMPLES (20606)	un	109,00	246,46	BDI 1	327,25	35.670,25
4.4.			**MONITORAMENTO GEOTÉCNICO E AMBIENTAL**					**-**	**6.710.481,69**
4.4.0.1.	Cotação	C15	COLETA E ANÁLISE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA, SUPERFICIAL E CHORUME	UN	910,00	1.440,01	BDI 1	1.912,05	1.739.965,50
4.4.0.2.	Cotação	C16	EMANAÇÃO DOS GASES COMBUSTÍVEIS - SEMANAL	UN	303,00	2.772,47	BDI 1	3.681,29	1.115.430,87
4.4.0.3.	Cotação	C17	MONITORAMENTO DA MIGRAÇÃO DOS GASES - TRIMESTRAL	UN	24,00	3.730,35	BDI 1	4.953,16	118.875,84
4.4.0.4.	Cotação	C18	CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA	UN	70,00	9.746,66	BDI 1	12.941,62	905.913,40
4.4.0.5.	Cotação	C19	MONITORAMENTO GEOTÉCNICO E AMBIENTAL DO ATERRO	UN	70,00	18.000,04	BDI 1	23.900,45	1.673.031,50
4.4.0.6.	Cotação	C25	ENSAIOS GEOELÉTRICOS	UN	12,00	70.000,00	BDI 1	92.946,00	1.115.352,00
4.4.0.7.	Cotação	C28	Estação Meteorológica Vantage Pro2 Davis ou similar	UN	1,00	16.010,00	BDI 1	21.258,08	21.258,08
4.4.0.8.	Cotação	C27	VÍDEO INSPEÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE LIXIVIADOS	H	69,60	223,50	BDI 1	296,76	20.654,50
5.			**OPERAÇÃO - ETAPAS 3 E 4 (5,8 ANOS)**					**-**	**55.192.707,19**
5.1.			**BALANÇAS**					**-**	**87.834,60**
5.1.0.1.	Cotação	C20	MANUTENÇÃO E AFERIÇÃO DE BALANÇAS 60t	UN	70,00	945,01	BDI 1	1.254,78	87.834,60
5.2.			**INSTALAÇÃO DE CALHA PARSHALL**					**-**	**7.767,63**
5.2.0.1.	Cotação	C23	CALHA PARSHALL 3" AUTOMATIZADA	vb	1,00	5.850,00	BDI 1	7.767,63	7.767,63
5.3.			**SERVIÇOS DE ILUMINAÇÃO**					**-**	**2.509.934,67**
5.3.0.1.	SINAPI-I	25019	GRUPO GERADOR ESTACIONARIO, MOTOR DIESEL POTENCIA 170 KVA	UN	1,00	121.828,16	BDI 1	161.763,43	161.763,43
5.3.0.2.	Composição	CP12	GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO - MANUTENÇÃO E COMBUSTÍVEL	H	350,00	157,06	BDI 1	208,54	72.989,00
5.3.0.3.	SINAPI	93421	GRUPO GERADOR REBOCÁVEL, POTÊNCIA 66 KVA, MOTOR A DIESEL - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	25.404,00	63,84	BDI 1	84,77	2.153.497,08
5.3.0.4.	SINAPI	93422	GRUPO GERADOR REBOCÁVEL, POTÊNCIA 66 KVA, MOTOR A DIESEL - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	25.404,00	3,61	BDI 1	4,79	121.685,16
5.4.			**MANUTENÇÃO DA COBERTURA VEGETAL**					**-**	**1.311.435,22**
5.4.0.1.	SICRO	4915776	ROÇADA COM ROÇADEIRA COSTAL	ha	1.461,60	675,75	BDI 1	897,26	1.311.435,22
5.5.			**MANUTENÇÃO PREVENTIVA DAS LAGOAS DE LIXIVIADOS**					**-**	**21.111,07**
5.5.0.1.	SINAPI	88907	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	46,40	197,53	BDI 1	262,28	12.169,79
5.5.0.2.	SINAPI	67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	46,40	145,13	BDI 1	192,70	8.941,28
5.6.			**MANUTENÇÃO E LIMPEZA DOS RQQ'S**					**-**	**70.042,20**
5.6.0.1.	SINAPI	88907	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	139,20	197,53	BDI 1	262,28	36.509,38
5.6.0.2.	SINAPI	88908	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	46,40	68,26	BDI 1	90,64	4.205,70
5.6.0.3.	SINAPI	67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	139,20	145,13	BDI 1	192,70	26.823,84
5.6.0.4.	SINAPI	67827	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	46,40	40,63	BDI 1	53,95	2.503,28
5.7.			**EXECUÇÃO DE CÉLULAS**					**-**	**33.476.124,00**
5.7.0.1.	Composição	CP4	LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE RESÍDUOS	m³	5.220.000,00	3,78	BDI 1	5,02	26.204.400,00
5.7.0.2.	Composição	CP10	LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE SOLO NA CÉLULA DE RESÍDUOS	m³	366.400,00	12,16	BDI 1	16,15	5.917.360,00
5.7.0.3.	Composição	CP11	RASPAGEM DE COBERTURA DIÁRIA	m³	293.120,00	2,60	BDI 1	3,45	1.011.264,00
5.7.0.4.	SINAPI-I	37524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	5.000,00	2,20	BDI 1	2,92	14.600,00
5.7.0.5.	SINAPI-I	42408	LONA PLASTICA EXTRA FORTE PRETA, E = 200 MICRA	M2	150.000,00	1,65	BDI 1	2,19	328.500,00

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (84296362) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 488

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO
0	0	0	ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA

LOCALIDADE SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
BRASILIA	10-21 (DES.)	0	DISTRITO FEDERAL/DF	32,78%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)
0									**154.257.554,52**
5.8.			**MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO GERAL DO ATERRO**					**-**	**3.611.285,20**
5.8.1.			**SERVIÇO DE ASPERSÃO DE VIAS NÃO PAVIMENTADAS E COBERTURA VEGETAL**					**-**	**2.173.294,80**
5.8.1.1.	SINAPI	6259	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	5.220,00	201,15	BDI 1	267,09	1.394.209,80
5.8.1.2.	SINAPI	6260	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	15.660,00	37,47	BDI 1	49,75	779.085,00
5.8.2.			**HIDROJATEAMENTO PARA LIMPEZA**					**-**	**179.922,40**
5.8.2.1.	SINAPI	92106	CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCÇÃO, COM CAMINHÃO TRUCADO DE PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE LIMPADORA A SUCÇÃO, TANQUE 12000 L - CHP DIURNO. AF_11/2015	CHP	280,00	252,28	BDI 1	334,98	93.794,40
5.8.2.2.	SINAPI	92107	CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCÇÃO COM CAMINHÃO TRUCADO DE PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE LIMPADORA A SUCÇÃO, TANQUE 12000 L - CHI DIURNO. AF_11/2015	CHI	1.400,00	46,33	BDI 1	61,52	86.128,00
5.8.3.			**LIMPEZA GERAL DE DISPOSITIVOS E ÁREAS COMUNS**					**-**	**1.258.068,00**
5.8.3.1.	SINAPI	5680	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	4.200,00	104,26	BDI 1	138,44	581.448,00
5.8.3.2.	SINAPI	5681	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	12.600,00	40,44	BDI 1	53,70	676.620,00
5.9.			**ADMINISTRAÇÃO LOCAL E ENCARGOS COMPLEMENTARES**					**-**	**14.097.172,60**
5.9.0.1.	Composição	CP8	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	70,00	151.670,57	BDI 1	201.388,18	14.097.172,60

Encargos sociais: Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.

Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

DISTRITO FEDERAL/DF
Local

segunda-feira, 29 de novembro de 2021
Data

Responsável Técnico
Nome: Francisco José Pereira de Oliveira
CREA/CAU: CREA/SP 0600793880
ART/RRT: 2802723021109948 7

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (84296362) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 489

CAIXA

Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR
0	0	0

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA /

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	5,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA

Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,00%
Seguro e Garantia	SG	0,80%
Risco	R	1,27%
Despesas Financeiras	DF	1,23%
Lucro	L	7,40%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	**26,24%**

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

DISTRITO FEDERAL/DF
Local

segunda-feira, 29 de novembro de 2021
Data

Responsável Técnico
Nome: Francisco José Pereira de Oliveira
CREA/CAU: CREA/SP 0600793880
ART/RRT: 28027230211099487

ANEXO B – MEMÓRIA DE CÁLCULO – QUANTITATIVO PREVISTO

MEMÓRIA DE CÁLCULO - DETALHAMENTO

1 Item 1.1: Quantitativo dos serviços de Identificação/Mobilização

Para o quantitativo do serviço de Identificação (item 1.1.0.1) foi prevista placa de obra com dimensões em torno de 5,0m de altura por 4,0m de largura, totalizando 20m².

Para o item 1.1.0.2 foi previsto 1 valor base para mobilização/desmobilização do canteiro de obras.

2 Item 1.2: Quantitativo do serviço de Terraplanagem

Para o quantitativo do serviço de terraplanagem foi utilizado o volume obtido pela modelagem do terreno por meio da utilização do software Civil 3D® (AUTODESK), apresentado na Prancha 03 e no quadro a seguir:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.2.0.1.	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	m³	54.752,72
1.2.0.2.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	m³	27.063,99

A diferenciação dos volumes apresentados nas Pranchas 03 e 07 devem-se a diferença de metodologia para o cálculo.

Para a Prancha 03 é apresentado o volume total a ser considerado no Quantitativo/Orçamento, pois engloba toda a superfície prevista para execução do serviço.

Os Volumes apresentados na Prancha 07 referem-se apenas a área entre o estaqueamento previsto. Desta forma, pequenos trechos não são contabilizados gerando, portanto, as diferenças apresentadas.

3 – Item 1.3: Drenagem subsuperficial

O quadro a seguir apresenta o quantitativo previsto para o item 1.3:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
1.3.0.1.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	165,60	0,60m largura X 0,60m base X 460m comprimento total - Detalhe 05 - Prancha 22 e Extensão total da Prancha 08
1.3.0.2.	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 16 KN/M	m²	1.242,00	2,70m (seção 0,60m x 0,60m: 4 * 0,60m (cada lado) + 0,30m de transpasse) x 460m (extensão total do trecho previsto - Prancha 08)
1.3.0.3.	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	1.242,00	Área = 2,70m largura x 460m de comprimento
1.3.0.4.	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	m³	27,60	0,6m largura x 0,10m espessura x 460 m comprimento - Detalhe 05 Prancha 22 e Prancha 08
1.3.0.5.	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	m³	138,00	0,6m largura x 0,50m espessura x 460 m comprimento - Detalhe 05 Prancha 22 e Prancha 08
1.3.0.6.	TUBO DRENO, CORRUGADO, ESPIRALADO, FLEXIVEL, PERFURADO, EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), DN 100 MM, (4") PARA DRENAGEM - EM ROLO (NORMA DNIT 093/2006 - E.M)	m	460,00	460m comprimento (extensão total - Prancha 08)
1.3.0.7.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	4.140,00	Volume de rachão * 30km
1.3.0.8.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	2.070,00	Volume de rachão * 15km
1.3.0.9.	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 200 MM X 18,2 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	m	65,00	C = 65m (extensão do fim do trecho até o PVSE-43 - Folha 08)
1.3.0.10.	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	165,60	

Seção do dreno subsuperficial: 0,60m altura x 0,60m largura x 460m de comprimento.

Para o cálculo do geotêxtil não tecido foi utilizada a seção prevista no Detalhe 05 da Prancha 22, o qual indica 0,60m x 0,60m e transpasse de 0,30m.

Desta forma, tem-se largura total do geotêxtil igual a 2,70m. Para determinação da área total de material previsto utilizou-se o comprimento da linha de drenagem

subsuperficial apresentada na Prancha 08.

Para distância de transporte utilizou-se 45km, considerando pedra calcária, tendo em vista que neste caso não haverá contato direto com lixiviado.

Cumpre salientar a *obrigação* de utilização de pedra não calcária apenas para o sistema de drenagem interna (gás e lixiviados – incluindo dreno vertical e dreno de célula), sendo que para os demais serviços ficará a critério do operador a seleção da pedra a ser utilizada.

4 Item 1.4: Impermeabilização de Base

Para o quantitativo do serviço de impermeabilização de base foi utilizada a área obtida pela modelagem da superfície (considerando os taludes projetados) por meio da utilização do software Civil 3D® (AUTODESK).

A superfície considerada para determinação da área a ser impermeabilizada é apresentada na Prancha 08.

Cumpre salientar ainda que a Etapa 03, conforme Edital de Pregão Eletrônico nº 04/2021, apresenta área de 88.000m².

Referente a proteção mecânica o cálculo foi realizado utilizando-se a área apenas da base correspondente a 77.152,61 m² e considerando um empolamento para o aterro igual a 1,25.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 1.4:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
1.4.0.1.	GEOCOMPOSTO BENTONÍTICO (3,6kg/m²)	m²	81.368,62	Área = 81.368,62m² (área considerando projeção dos taludes - Prancha 08)
1.4.0.2.	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	81.368,62	
1.4.0.3.	MANTA TERMOPLASTICA, PEAD, GEOMEMBRANA TEXTURIZADA EM AMBAS AS FACES, E = 2,00 MM (NBR 15352)	m²	81.368,62	Área = 81.368,62m² (área considerando projeção dos taludes - Prancha 08)
1.4.0.4.	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	81.368,62	
1.4.0.5.	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 26 KN/M	m²	81.368,62	Área = 81.368,62m² (área considerando projeção dos taludes - Prancha 08)
1.4.0.6.	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	81.368,62	
1.4.0.7.	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	m³	28.932,23	0,30m espessura X 77152,61 m² (área da base) x 1,25 (empolamento)

5 Item 1.5: Sistema de Drenagem Interna de Lixiviados - Dreno Principal

A especificação da tubulação perfurada prevista no Volume 1 e, também, no Detalhe 07 da Prancha 22, corresponde a tubo perfurado Diâmetro = 250mm (PN 12,5), o que corresponde a tubulação com Diâmetro externo igual a 315mm, conforme item SINAPI 25881.

O comprimento definido para os respectivos tubos do dreno principal foi definido por meio do comprimento das linhas previstas na Prancha 10.

A área utilizada para quantificação da pedra de mão e geotêxtil tecido é correspondente a área da base e igual a 77.152,61m^2.

Para definição do tubo de condução (item 1.5.0.8) foi utilizada a premissa de tubulação em rede dupla (prevista em projeto – Volume 1 item 7.5.4) e considerando o comprimento do tubo da Prancha 10.

Para distância de transporte utilizou-se 98km, considerando pedra não calcária, tendo em vista que neste caso haverá contato direto com lixiviado.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 1.5:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
1.5.0.1.	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 315 MM X 28,7 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	m	1.026,00	206m + 400m + 420m = 1026m (comprimento de cada um dos trechos - Prancha 10)
1.5.0.2.	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	m³	30.861,04	Área: 77152,61m² X 0,40m espessura = 30861,04 m³
1.5.0.3.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	925.831,32	Volume rachão * 30km
1.5.0.4.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	2.098.550,99	Volume rachão * 68km
1.5.0.5.	MANTA GEOTEXTIL TECIDO DE LAMINETES DE POLIPROPILENO, RESISTENCIA A TRACAO = *25* KN/M	m²	77.152,61	Área da base: 77.152,61m²
1.5.0.6.	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	77.152,61	Área da base: 77.152,61m²
1.5.0.7.	CAIXA DE PASSAGEM PARA ACESSO A TUBULAÇÃO - DRENAGEM PRINCIPAL	UN	4,00	4 unidades - Prancha 10
1.5.0.8.	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 200 MM X 18,2 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	m	452,00	2 x 226m - rede dupla - tubulação de coleta e condução do percolado até a PVP-09 (Prancha 10) - conforme descrito no Relatório - Volume 1 (item 7.5.4)
1.5.0.9.	CONEXÃO ENTRE TUBULAÇÕES (250mm X 200mm)	UN	30,00	previsão de 30 unidades de conexão entre dreno vertical e dreno de base
1.5.0.10.	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	30.861,04	execução do tapete drenante (volume de rachão)

6 Item 2.1: Viário

As Pranchas 23; 43 a 54 apresentam o traçado e os respectivos detalhes do sistema viário e pátios operacionais previstos.

Para a determinação do quantitativo das camadas, conforme detalhe apresentado na Prancha 23, foi utilizado o comprimento total de todo sistema previsto, considerando largura de 8m das vias.

O subleito compactado previsto já foi considerado como sendo o terreno na cota final após escavação.

Para distância de transporte utilizou-se 45km, considerando pedra calcária, tendo em vista que neste caso não haverá contato direto com lixiviado.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 2.1:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
2.1.0.1.	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	m³	55.258,00	19735m (comprimento total dos acessos)* 8m (largura dos acessos) * 0,35m (espessura do viário)
2.1.0.2.	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	m²	157.880,00	19735m (comprimento total) * 8m (largura)
2.1.0.3.	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	m³	31.576,00	19735 m * 8m * 0,20m (espessura da camada)
2.1.0.4.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	m³	31.576,00	19735 m * 8m * 0,20m (espessura da camada)
2.1.0.5.	PEDRA BRITADA OU BICA CORRIDA, NAO CLASSIFICADA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	m³	7.894,00	19735 m * 8m * 0,05m (espessura da camada)
2.1.0.6.	PEDRA BRITADA N. 4 (50 A 76 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	m³	15.788,00	19735 m * 8m * 0,10m (espessura da camada)
2.1.0.7.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	m³	23.682,00	19735m * 8 m * 0,15m (espessura de pedra britada nº 4 e bica corrida)
2.1.0.8.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	1.657.740,00	Volume rachão * 30km
2.1.0.9.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	828.870,00	Volume rachão * 15km (distância média total = 45km)

7 Item 2.2: Dreno Vertical

Para a determinação do comprimento total dos tubos de polietileno, foram contabilizados todos os drenos previstos para as Etapas 3 e 4.

O número de queimadores previsto inclui apenas as Etapas 3 e 4, considerando aproveitamento dos queimadores das Etapas 1 e 2.

A composição CP7 prevê queimadores conforme detalhes da Prancha 22.

Os tubos perfurados de PEAD para os drenos possuem a especificação conforme prevista na planilha orçamentária (Diâmetro externo de 200mm – PN 12,5 - NBR 15561).

Para distância de transporte utilizou-se 98km, considerando pedra não calcária, tendo em vista que neste caso haverá contato direto com lixiviado.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 2.2:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
2.2.0.1.	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 200 MM X 18,2 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	m	5.375,00	C= 5375 m (contabilizado o comprimento total de cada um dos drenos de gás previsto para o projeto - Pranchas 11 a 21) - utilização do software Civil 3D® (AUTODESK)
2.2.0.2.	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-283 (4,48 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 6,0 MM, LARGURA = 2,45 X 6,00 M DE COMPRIMENTO, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	m²	20.253,00	A=3,768m² * C = 5375m (comprimento total dos drenos)
2.2.0.3.	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	m³	5.907,13	A=1,099m² * C = 5375m (comprimento total dos drenos)
2.2.0.4.	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	5.907,13	Volume de rachão
2.2.0.5.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	177.213,90	Volume rachão * 30km
2.2.0.6.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	401.684,84	Volume rachão * 68km
2.2.0.7.	QUEIMADOR DE GÁS SEM COLETA DE BIOGÁS	UND	132,00	132 UNIDADES (NOVOS)

8 Item 2.3.1: Dique de Célula

Os diques de célula previstos estão indicados em planta, conforme Pranchas 11 a 21.

O Quantitativo previsto considera o comprimento total de diques de célula previstos multiplicado pela área, conforme detalhe apresentado na Prancha 22.

Os diques de célula são estruturas que proporcionam o controle/contenção do avanço operacional das células de resíduos.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 2.3.1:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
2.3.1.1.	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	m³	31.120,00	Comprimento total dos diques previstos: 15560 (pranchas 11 a 21) * 2 (área do dique conforme Prancha 21) - software Civil 3D® (AUTODESK)

9 Item 2.3.2: Dreno de Célula

Os drenos de célula previstos estão indicados em planta, conforme Pranchas 11 a 21.

O Quantitativo previsto considera o comprimento total de drenos de célula previstos multiplicado pela área, conforme detalhe apresentado na Prancha 22.

Para distância de transporte utilizou-se 98km, considerando pedra não calcária, tendo em vista que neste caso haverá contato direto com lixiviado.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 2.3.2:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
2.3.2.1.	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	m³	34.715,68	Comprimento total de cada um dos drenos de célula (Pranchas 11 a 21): Prancha 11: 1574,26 Prancha 12: 6455,13 Prancha 13: 6671,88 Prancha 14: 8287,79 Prancha 15: 8552,38 Prancha 16: 8408,96 Prancha 17: 8143,10 Prancha 18: 7450,04 Prancha 19: 5838,58 Prancha 20: 4675,46 Prancha 21: 3373,79 Volume total = 69.431,37 x 0,50 (área do dreno de célula - Detalhe 06 - Prancha 22) = 34.715,68 - software Civil 3D® (AUTODESK)
2.3.2.2.	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	34.715,68	Volume de rachão
2.3.2.3.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	1.041.470,40	Volume rachão * 30km
2.3.2.4.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	2.360.666,24	Volume rachão * 68km

10 Item 3.1.1: Canaleta Triangular de Berma e Drenagem Provisória

O Quantitativo previsto considera o detalhe 03 apresentado na Prancha 36.

Para o geotêxtil foi considerado o comprimento total previsto para as Etapas 3 e 4, multiplicado pela largura (Detalhe 03 – Prancha 36).

Para escavação e pedra britada, foi considerado o comprimento total previsto para as Etapas 3 e 4, multiplicado pela área (Detalhe 03 – Prancha 36).

Para distância de transporte utilizou-se 45km, considerando pedra calcária, tendo em vista que neste caso não haverá contato direto com lixiviado.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 3.1.1:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
3.1.1.1.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	3.733,60	A= 0,20m² * Comprimento total = 18668m = 3.733,60 m³
3.1.1.2.	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 16 KN/M	m²	21.094,84	L=1,13m * C=18.668m = 21.094,84 m²
3.1.1.3.	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	21.094,84	
3.1.1.4.	PEDRA BRITADA OU BICA CORRIDA, NAO CLASSIFICADA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	m³	1.493,44	A=0,08m² * C=18.668m = 1.493,44
3.1.1.5.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	44.803,20	transporte considerando 30 km * 1493,44 m³ (volume de brita)
3.1.1.6.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	22.401,60	transporte considerando 15 km * 1493,44 m³ (volume de brita) - total de distância média: 45km

11 Item 3.1.2: Caixa de Passagem

O Quantitativo previsto considera os detalhes apresentados nas Pranchas 35 e 36.

A quantidade de caixas de passagem considera apenas as novas caixas previstas para as Etapas 3 e 4.

Serão instaladas 169 novas caixas, de acordo com a Prancha 34.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 3.1.2:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
3.1.2.1.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	459,68	Volume para 1 caixa = 2,72 m³ x 169 unidades = 459,68m³
3.1.2.2.	ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS CERÂMICOS 14X19X39, (ESPESSURA DE 14 CM), PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², COM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2014	m²	1.095,12	Área para 1 caixa = 6,48 m² x 169 unidades = 1.095,12 m²
3.1.2.3.	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C20, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	m³	41,74	Volume para 1 caixa 0,247 m³ x 169 unidades = 41,74 m³ - Prancha 36
3.1.2.4.	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	m³	20,79	Volume para 1 caixa: 0,123m³ x 169 unidades = 20,79m³ Prancha 36
3.1.2.5.	ARGAMASSA TRAÇO 1:7 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE PLASTIFICANTE PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	m³	20,28	Volume para 1 caixa: 0,12 m³ x 169 unidades = 20,28m³ - Prancha 36
3.1.2.6.	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	m³	40,56	Volume para 1 caixa: 0,24m³ x 169 unidades = 40,56m³ - Prancha 36
3.1.2.7.	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	m²	347,22	Peso para 1 caixa: 4,52 kg x 169 unidades = 763,88kg / 2,2 (fator conversão) = 347,22m²

12 Item 3.1.3: Tubo de travessia

O Quantitativo previsto considera a Prancha 34 bem como o detalhe apresentado na Pranchas 36.

A quantidade de tubo de travessia considera apenas a tubulação prevista para as Etapas 3 e 4.

Área de escavação – Detalhe 36 – considerando vala de 1,10m de largura e 1,30m de profundidade.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 3.1.3:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
3.1.3.1.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	1.442,24	1,5m² área da escavação X 961,49m lineares de tubo = 1442,24 m³ - Pranchas 34 e 36
3.1.3.2.	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	m³	336,52	0,35m² (área do lastro) X 961,49m (comprimento do lastro) = 336,52 m³
3.1.3.3.	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA ÁGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-3, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 800 MM	m	961,49	Comprimento total: 961,49m - Pranchas 34 e 36

13 Item 3.1.4:Descida d'água em geocélula

O Quantitativo previsto considera a Prancha 34 bem como o detalhe apresentado na Pranchas 36.

A quantidade de tubo de travessia considera apenas a tubulação prevista para as Etapas 3 e 4.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 3.1.4:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
3.1.4.1.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	838,25	Área: 0,72 m² X Comprimento total: 1164,24 m = 838,25 m³
3.1.4.2.	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 16 KN/M	m³	3.492,72	1164,24m comprimento X 3 m de largura = 3.492,72 - Pranchas 34 e 36
3.1.4.3.	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	3.492,72	
3.1.4.4.	GEOCÉLULA PP	m³	3.725,57	1164,24m comprimento X 3,20m de largura = 3.725,57 m² - Pranchas 34 e 36
3.1.4.5.	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m³	3.725,57	
3.1.4.6.	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	m³	372,56	Área: 3725,57m² * 0,10m - espessura = 372,56 m³
3.1.4.7.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	11.176,70	transporte considerando 30 km * 372,56 m³ (volume de brita)
3.1.4.8.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	5.588,35	transporte considerando 15 km * 372,56 m³ (volume de brita) - total de distância média: 45km

14 Item 3.1.5: Tubo de Condução

O Quantitativo previsto considera a Prancha 34 bem como o detalhe apresentado na Pranchas 36.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 3.1.5:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
3.1.5.1.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	214,13	ESCAVAÇÃO = (2,25m² - área X 95,17m - comprimento)= 214,13m³
3.1.5.2.	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	m³	47,59	LASTRO AREIA: (0,5m² - área X 95,17m comprimento)= 47,59m³
3.1.5.3.	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-3, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 1200 MM	m	95,17	95,17m - comprimento total - Prancha 34

15 Item 3.1.6: Canaleta de Contorno Retangular

O Quantitativo previsto considera a Prancha 34 bem como o detalhe apresentado na Pranchas 36.

O comprimento das canaletas está considerando todo o perímetro do maciço.

Para o caso das fôrmas, foi considerado um índice de reaproveitamento médio igual a 3.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 3.1.6:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
3.1.6.1.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	4.034,39	A=1,638m² * C=2463m
3.1.6.2.	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	m³	172,41	A=0,05m²x 1,40 * C=2463m
3.1.6.3.	FÔRMAS DE TÁBUAS DE PINHO PARA DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - UTILIZAÇÃO DE 3 VEZES - CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	m²	4.302,04	L= (5,24m X * C=2463m) / 3 (reaproveitamento)
3.1.6.4.	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C20, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	m³	1.398,98	A=0,568m² * C=2463m
3.1.6.5.	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	6.388,20	C=16380m * 0,39kg/m - (Tabela Prancha 36)
3.1.6.6.	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	14.238,30	C=22965m * 0,62kg/m - (Tabela Prancha 36)

16 Item 3.2: Cobertura Final

- Item 3.2.1: Camada de solo compactado (e=0,60m)

Área considerada para o cálculo já inclui taludes, bermas e platô, por meio da utilização do software Civil 3D® (AUTODESK).

Espessura da camada: 0,60m

O Solo foi considerado para as Etapas 3 e 4.

- Item 3.2.2: Solo orgânico (e=0,20m)

Área considerada para o cálculo já inclui taludes, bermas e platô, por meio da utilização do software Civil 3D® (AUTODESK).

Espessura da camada: 0,20m

O Solo foi considerado para as Etapas 3 e 4.

- Item 3.2.3: Cobertura vegetal

Área considerada para o cálculo já inclui taludes, bermas e platô, por meio da utilização do software Civil 3D® (AUTODESK).

A área foi considerada para as Etapas 3 e 4.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 3.2:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
3.2.1.	CAMADA DE SOLO COMPACTADO (e=0,60m)		-	
3.2.1.1.	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	m³	213.600,00	A=356.000m² (área superficial total considerando projeção dos taludes) * E=0,6m = 213600
3.2.2.	SOLO ORGÂNICO (e=-0,20m)		-	
3.2.2.1.	ATERRO DE SOLO ORGÂNICO (ESPALHAMENTO)	m³	71.200,00	A=356.000m² * E=0,2m = 71.200,00
3.2.3.	COBERTURA VEGETAL		-	
3.2.3.1.	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS	m²	356.000,00	A=356.000,00m²

17 Item 4.1: Marco superficial (154 unidades)

Contabilizado todos os marcos superficiais previstos na Prancha 37 – 154 unidades.

Sinalização apenas com pintura.

Quantitativo previsto de acordo com o Detalhe apresentado na Prancha 38.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 4.1:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
4.1.0.1.	TUBO PVC SÉRIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	m	123,20	154 unidades *0,8 m / unidade = 123,20 m
4.1.0.2.	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	m³	6,01	Base: (A=0,25m² * H=0,10m) * 154 unidades + Corpo: V=0,014m³ * 154 unidades
4.1.0.3.	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	kg	360,36	Vol. Concreto = 6,006 m³ * 60kg (p/ 1 m³ - taxa de consumo)
4.1.0.4.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	54,82	A=0,356m² * C=1,00m * 154 unidades
4.1.0.5.	ATERRO COMPACTADO (ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	m³	39,73	A=0,258m² * C=1,00m * 154 unidades
4.1.0.6.	SINALIZAÇÃO PARA INSTRUMENTAÇÃO	UND	154,00	154 unidades

18 Item 4.2: Piezômetro (20 unidades câmara simples)

Contabilizado todos os piezômetros previstos na Prancha 37 – 20 unidades / 25m de comprimento cada.

Sinalização apenas com pintura.

Os preços apresentados nas cotações já incluem as estruturas de proteção de cada piezômetro.

A Autorização Ambiental SEI-GDF n.º 9/2022 - IBRAM/PRESI exige:

2. Implantar 154 (cento e cinquenta e quatro) marcos superficiais e 20 (vinte) piezômetros do tipo câmara dupla (capazes de aferir, separadamente, pressão de gás e nível de chorume conforme estabelecido na RESOLUÇÃO ADASA nº 18, de 01 de agosto de 2018);

Na Resolução nº 18 - ADASA, o que se fala de piezômetro é:

Art. 56 O monitoramento das pressões neutras deve aferir a pressão dos gases e o nível do chorume para avaliar a eficiência do sistema de drenagem interna e a estabilidade dos taludes.

Parágrafo único. A aferição das pressões neutras deve ser realizada por piezômetros distribuídos ao longo das massas críticas do maciço, capazes de aferir, separadamente, pressão de gás e nível de chorume.

A definição técnica utilizada pelo IBRAM está equivocada, pois trata-se de piezômetro sifonado e não câmara dupla.

Desta forma, entende-se que o piezômetro especificado em projeto já atende ao estabelecido na RESOLUÇÃO ADASA nº 18, de 01 de agosto de 2018.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 4.2:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
4.2.0.1.	PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE PIEZÔMETRO SIFONADO (TUBO PVC 3" E 1/1/2")	m	500,00	C= 25 metros * 20 unidades = 500m
4.2.0.2.	SINALIZAÇÃO PARA INSTRUMENTAÇÃO	UND	20,00	20 unidades

19 Item 4.3: Controle de Compactação

Volume considerado = 27.063,99m³ - correspondente ao volume total de solo com necessidade de controle de compactação – terraplenagem (item 1.2.0.2)/500 m³ (2 ensaios a cada 500m³ compactados) X 2 ENSAIOS = 428 ensaios – Critério definido no Volume 1 (item 10.3).

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 4.3:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
4.3.0.1.	ENSAIOS DE LABORATÓRIO - PROCTOR SIMPLES (20606)	UND	109,00	(27063,99m³ - volume total de solo com necessidade de controle de compactação - terraplenagem/500 (2 ensaios a cada 500m³ compactados) X 2 ENSAIOS = 428 ensaios

20 Item 4.4: Monitoramento Geotécnico eAmbiental

Coleta e análise de água subterrânea, superficial e chorume – frequência mensal – Atualmente existem 7 poços de monitoramento de águas subterrâneas, 3 pontos de coleta de águas superficiais e 3 pontos de coleta de chorume, os quais são considerados adequados e suficientes.

Verificação da emanação dos gases combustíveis – frequência semanal.

Monitoramento da migração dos gases – frequência trimestral.

Caracterização gravimétrica – frequência mensal.

Monitoramento geotécnico e ambiental – frequência mensal.

Ensaios geoelétricos na Etapa 1 – estabelecidos 2 ensaios por ano.

Foi prevista a aquisição de uma Estação Meteorológica para melhor qualidade na obtenção dos dados de pluviometria.

Para vídeo inspeção foi considerada uma estimativa de realização de 2 verificações ao ano – Cumpre salientar que este serviço poderá ser executado em caso de necessidade e/ou evento excepcional.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 4.4:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
4.4.0.1.	COLETA E ANÁLISE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA, SUPERFICIAL E CHORUME	UN	910,00	(7 PM + 3 AS + 3 CH) *70 meses = 910
4.4.0.2.	EMANAÇÃO DOS GASES COMBUSTÍVEIS - SEMANAL	UN	303,00	(5,8 ANOS * 365 DIAS)/7 DIAS = 303
4.4.0.3.	MONITORAMENTO DA MIGRAÇÃO DOS GASES - TRIMESTRAL	UN	24,00	5,8 ANOS= 70/3 = 24 MESES
4.4.0.4.	CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA	UN	70,00	5,8 ANOS = 70 MESES
4.4.0.5.	MONITORAMENTO GEOTÉCNICO E AMBIENTAL DO ATERRO	UN	70,00	5,8 ANOS = 70 MESES
4.4.0.6.	ENSAIOS GEOELÉTRICOS	UN	12,00	2 ensaios por ano = 2 *5,8 = 12
4.4.0.7.	Estação Meteorológica Vantage Pro2 Davis ou similar	UN	1,00	1 unidade
4.4.0.8.	VÍDEO INSPEÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE LIXIVIADOS	H	69,60	6 horas previstas para realização da vídeo inspeção * 2 * 5,8 (2 vezes ao ano = 5,8 *2)

21 Item 5.1: Balanças

Previsão de manutenção/aferição mensal nas balanças.

22 Item 5.2: Instalação de Calha Parshall

Previsão de instalação de 01 nova calha Parshall para atendimento a vazão estimada no volume 1 (Item 9.1) – Locação na Prancha 37.

A nova Calha prevista será de 3" e será automatizada, tendo em vista o melhor controle na obtenção dos dados.

23 Item 5.3: Serviço de Iluminação

Previsão de aquisição de apenas um gerador – situações emergenciais nas atividades de apoio do aterro (balança, escritório entre outras).

Previsão de um gerador simples apenas para iluminação da frente de operação em CHP / CHI – Considerando funcionamento de 12h (período noturno).

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 5.3:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
5.3.0.1.	GRUPO GERADOR ESTACIONARIO, MOTOR DIESEL POTENCIA 170 KVA	UN	1,00	1 unidade
5.3.0.2.	GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO - MANUTENÇÃO E COMBUSTÍVEL	H	350,00	previsão de 5h de funcionamento ao mês * 70 meses = 560 horas
5.3.0.3.	GRUPO GERADOR REBOCÁVEL, POTÊNCIA 66 KVA, MOTOR A DIESEL - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	25.404,00	Funcionamento: 12 horas * 365 dias * 5,8 anos
5.3.0.4.	GRUPO GERADOR REBOCÁVEL, POTÊNCIA 66 KVA, MOTOR A DIESEL - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	25.404,00	Sem Funcionamento: 12 horas * 365 dias * 5,8 anos

24 Item 5.4: Manutenção da Cobertura Vegetal

O Quantitativo levou em conta os taludes, bermas e platô e demais áreas com vegetação/grama.

Foi considerada a manutenção 6 vezes ao ano (a cada 2 meses).

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 5.4:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
5.4.0.1.	ROÇADA COM ROÇADEIRA COSTAL	ha	1.461,60	=420.000 m² (área do aterro incluindo talude/platô/bermas e demais áreas com vegetação) * 6 vezes /ano * 5,8 anos =1.461,60 ha

25 Item 5.5: Manutenção das Lagoas de Lixiviados

Previsto apenas o serviço de manutenção preventiva das lagoas, uma vez ao ano, anterior ao período chuvoso.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 5.5:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
5.5.0.1.	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	46,40	considerando 8h para limpeza * 1 vez ao ano * 5,8 anos
5.5.0.2.	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	46,40	considerando 8h para limpeza * 1 vez ao ano * 5,8 anos

26 Item 5.6: Manutenção e Limpeza dos RQQ's

Previsto o serviço de manutenção e limpeza dos reservatórios com uma frequência trimestral (quatro vezes ao ano).

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 5.5:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
5.6.0.1.	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	139,20	= 6 horas * 1dia * 4 vezes /ano * 5,8 anos = 139,2 horas
5.6.0.2.	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	46,40	= 2 horas * 1dia * 4 vezes /ano * 5,8 anos = 46,4 horas
5.6.0.3.	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	139,20	= 6 horas * 1dia * 4 vezes /ano * 5,8 anos = 139,2 horas
5.6.0.4.	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	46,40	= 2 horas * 1dia * 4 vezes /ano * 5,8 anos = 46,4 horas

27 Item 5.7: Execução de células

- Item 5.7.0.1: Lançamento, espalhamento e compactação de resíduos

Para composição foram consideradas 4 passadas do trator de esteiras em média.

- Item 5.7.0.2: Cobertura de resíduos

Volume =580.000 m^3 (estimativa total para cobertura diária e final – item 5 do Volume 1) - 213.600 (cobertura final - 0,60m de espessura – item 3.2.1.1 da planilha) = 366.400m^3.

- Item 5.7.0.3: Raspagem da cobertura diária e/ou final

Volume = 0,80* 366.400 m^3 = 293.120 m^3 - raspagem de, pelo menos, 80% da cobertura diária para permitir interligação entre drenos.

- Item 5.7.0.4: Tela plástica laranja

Considerada uma estimativa de uso: 5000 m - com possibilidade de reaproveitamento.

- Item 5.7.0.5: Lona plástica extraforte

Considerada uma estimativa de uso: 150.000 m^2 - com possibilidade de reaproveitamento e para recomendação de utilização em casos de precipitações intensas, nos quais a cobertura dos resíduos com solo ficar prejudicada e/ou impossibilitada.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 5.7:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
5.7.0.1.	LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE RESÍDUOS	m³	5.220.000,00	Volume total de resíduos: 5.220.000
5.7.0.2.	LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE SOLO NA CÉLULA DE RESÍDUOS	m³	366.400,00	580.000 m³ (estimativa total para cobertura diária e final) - 213.600 (cobertura final - 0,60m de espessura) = 366.400m³
5.7.0.3.	RASPAGEM DE COBERTURA DIÁRIA	m³	293.120,00	0,80* 366.400 m³ = 293.120 m³ - raspagem de, pelo menos, 80% da cobertura diária para permitir interligação entre drenos
5.7.0.4.	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	m	5.000,00	estimativa de uso: 5000 m - considerando possibilidade de reaproveitamento
5.7.0.5.	LONA PLASTICA EXTRA FORTE PRETA, E = 200 MICRA	m²	150.000,00	estimativa de uso: 15000 m² - considerando possibilidade de reaproveitamento

28 -Item 5.8: Manutenção e Operação Geral do Aterro

- Item 5.8.1: Serviço de aspersão de vias não pavimentadas e cobertura vegetal

Criação de serviço de aspersão de água nas vias não pavimentadas e cobertura vegetal com caminhão pipa, apenas em período de estiagem – previsto 5 meses de estiagem – 6horas / dia (18 h improdutivas).

- Item 5.8.2: Hidrojateamento para limpeza

Criação de serviço de hidrojateamento para limpeza do sistema de drenagem interna (gás e lixiviados) – 1 vez ao mês – 4 horas para limpeza (20 h improdutivas) – serviço pontual.

- Item 5.8.3: Limpeza geral de dispositivos e áreas comuns

Criação de serviço de limpeza geral de dispositivos – utilização de retroescavadeira – 2 horas diárias para limpeza (6h improdutivas).

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 5.8:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
5.8.1.	SERVIÇO DE ASPERSÃO DE VIAS NÃO PAVIMENTADAS E COBERTURA VEGETAL		-	
5.8.1.1.	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	5.220,00	previsto 4 meses de estiagem – 6horas / dia (18 h improdutivas) = (6h * 30 dias * 4 meses * 5,8 anos)
5.8.1.2.	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	15.660,00	(18 h * 30 * 4 meses * 5,8 anos)
5.8.2.	HIDROJATEAMENTO PARA LIMPEZA		-	
5.8.2.1.	CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCÇÃO, COM CAMINHÃO TRUCADO DE PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE LIMPADORA A SUCÇÃO, TANQUE 12000 L - CHP DIURNO. AF_11/2015	CHP	280,00	1 vez ao mês – 4 horas para limpeza (20 h improdutivas) = 4 horas * 70 meses
5.8.2.2.	CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCÇÃO COM CAMINHÃO TRUCADO DE PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE LIMPADORA A SUCÇÃO, TANQUE 12000 L - CHI DIURNO. AF_11/2015	CHI	1.400,00	20 horas * 70 meses
5.8.3.	LIMPEZA GERAL DE DISPOSITIVOS E ÁREAS COMUNS		-	
5.8.3.1.	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	4.200,00	2 HORAS * 30 DIAS * 70 MESES
5.8.3.2.	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	12.600,00	6 HORAS * 30 DIAS * 70 MESES

29 Item 5.9: Administração Local e Encargos Complementares

Definida em conformidade com as atividades previstas para o Aterro.

Insalubridade para os profissionais que atuam diretamente com resíduos:

- Topógrafo e Auxiliar de topografia
- Ajudante de operação
- Técnico em segurança do trabalho

Jornada de trabalho das atividades de operação / disposição de resíduos: 3 turnos de 8h.

Jornada de trabalho das atividades de apoio/escritório: 8 horas.

O item: Manutenção e conservação das áreas comuns e edificações de apoio considera a estimativa para as despesas de insumos necessários às atividades de manutenção e conservação das edificações de apoio.

ANEXO C – CRONOGRAMA

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (8429636?)

SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 512

CAIXA

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
(SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE TOMADOR	APELIDO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO DO LOTE	APELIDO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO
0	0	-	ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA	0	ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA	0

Item	Descrição	Valor (R$)	Parcelas:	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
1.	IMPLANTAÇÃO	28.201.823,98	% Período:	0,16%					1,59%	62,50%	35,76%									
1.1.	IDENTIFICAÇÃO/MOBILIZAÇÃO	44.509,00	% Período:	100,00%																
				100,00%																
1.2.	TERRAPLENAGEM	894.004,74	% Período:						50,00%	50,00%										
									50,00%	50,00%										
1.3.	DRENAGEM SUBSUPERFICIAL	117.077,37	% Período:							100,00%										
										100,00%										
1.4.	IMPERMEABILIZAÇÃO DE BASE	11.626.353,54	% Período:							80,00%	20,00%									
										80,00%	20,00%									
1.5.	SISTEMA DE DRENAGEM INTERNA DE LIXIV	15.519.879,33	% Período:							50,00%	50,00%									
										50,00%	50,00%									
2.	IMPLANTAÇÃO / OPERAÇÃO	46.462.566,77	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
										50,00%	50,00%									
2.1.	VIÁRIO	25.506.224,46	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
2.2.	DRENO VERTICAL (GÁS)	7.005.810,65	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
2.3.	DRENAGEM HORIZONTAL DE CÉLULA	13.950.531,66	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
3.	OPERAÇÃO	13.313.732,46	% Período:		0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	4,32%	4,32%	4,32%	4,32%	78,75%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
3.1.	SISTEMA DE DRENAGEM SUPERFICIAL	3.356.412,46	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
3.2.	COBERTURA FINAL	9.957.320,00	% Período:																	100,00%
																				100,00%
4.	IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO - MONITORAME	6.899.060,02	% Período:		1,42%	1,42%	1,42%	1,42%	1,42%	1,91%	1,42%	1,42%	1,42%	1,42%	1,42%	17,06%	17,06%	17,06%	17,06%	15,64%
																				100,00%
4.1.	MARCO SUPERFICIAL (154 unidades)	23.492,12	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
4.2.	PIEZÔMETRO (20 unidades câmara simples)	461.696,80	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
4.3.	CONTROLE DE COMPACTAÇÃO	33.913,17	% Período:							100,00%										
										100,00%										
4.4.	MONITORAMENTO GEOTÉCNICO E AMBIEN	6.379.957,93	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
5.	OPERAÇÃO - ETAPAS 3 E 4 (5,8 ANOS)	54.745.111,29	% Período:		1,44%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,15%	17,15%	17,15%	17,15%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
5.1.	BALANÇAS	83.508,60	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
5.2.	INSTALAÇÃO DE CALHA PARSHALL	7.385,04	% Período:		100,00%															
					100,00%															
5.3.	SERVIÇOS DE ILUMINAÇÃO	2.386.340,97	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
5.4.	MANUTENÇÃO DA COBERTURA VEGETAL	1.246.847,11	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
5.5.	MANUTENÇÃO PREVENTIVA DAS LAGOAS D	20.318,10	% Período:												5,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,00%
															5,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,00%
5.6.	MANUTENÇÃO E LIMPEZA DOS RQQ'S	67.579,27	% Período:												5,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,00%
															5,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,00%
5.7.	EXECUÇÃO DE CÉLULAS	32.349.485,60	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
5.8.	MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO GERAL DO AT	3.538.882,60	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
5.9.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E ENCARGOS COM	15.044.764,00	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%

Total: R$ 149.622.294,52

		MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
Período:	%:	0,03%	1,07%	1,06%	1,06%	1,06%	1,36%	12,87%	7,80%	1,06%	1,06%	1,06%	1,07%	12,77%	12,77%	12,77%	12,77%	18,36%
	Repasse:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contrapartida:	44.509,00	1.597.870,11	1.590.485,07	1.590.485,07	1.590.485,07	2.037.487,44	19.249.500,48	11.675.695,45	1.590.485,07	1.590.485,07	1.590.485,07	1.594.879,94	19.103.400,32	19.103.400,33	19.103.400,32	19.103.400,33	27.465.840,38
	Outros:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Investimento:	**44.509,00**	**1.597.870,11**	**1.590.485,07**	**1.590.485,07**	**1.590.485,07**	**2.037.487,44**	**19.249.500,48**	**11.675.695,45**	**1.590.485,07**	**1.590.485,07**	**1.590.485,07**	**1.594.879,94**	**19.103.400,32**	**19.103.400,33**	**19.103.400,32**	**19.103.400,33**	**27.465.840,38**
Acumulado:	%:	0,03%	1,10%	2,16%	3,22%	4,29%	5,65%	18,51%	26,32%	27,38%	28,44%	29,51%	30,57%	43,34%	56,11%	68,88%	81,64%	100,00%
	Repasse:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contrapartida:	44.509,00	1.642.379,11	3.232.864,18	4.823.349,25	6.413.834,32	8.451.321,76	27.700.822,24	39.376.517,69	40.967.002,76	42.557.487,83	44.147.972,90	45.742.852,84	64.846.253,16	83.949.653,49	103.053.053,81	122.156.454,14	149.622.294,52
	Outros:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Investimento:	**44.509,00**	**1.642.379,11**	**3.232.864,18**	**4.823.349,25**	**6.413.834,32**	**8.451.321,76**	**27.700.822,24**	**39.376.517,69**	**40.967.002,76**	**42.557.487,83**	**44.147.972,90**	**45.742.852,84**	**64.846.253,16**	**83.949.653,49**	**103.053.053,81**	**122.156.454,14**	**149.622.294,52**

DISTRITO FEDERAL/DF
Local

segunda-feira, 29 de novembro de 2021
Data

Responsável Técnico
Nome: Francisco José Pereira de Oliveira
CREA/CAU: CREA/SP 0600793880
ART/RRT: 28027230211099487

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA

CRONOGRAMA
PROJETO EXECUTIVO - ETAPAS 3 E 4

FRAL

ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA

Item	Descrição dos serviços	Período (Meses)												Período (Anos)				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6
1	**IMPLANTAÇÃO**																	
1.1	Identificação																	
1.2	Terraplenagem																	
1.3	Sistema de Drenagem Subsuperficial																	
1.4	Sistema de Impermeabilização de base																	
1.5	Sistema de Drenagem de lixiviados e gases - Base																	
2	**IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO**																	
2.1.	Viário																	
2.2	Dreno Vertical																	
2.3	Drenagem Horizontal de célula																	
3	**OPERAÇÃO (5 anos e 10 meses)**																	
3.1	Sistema de Drenagem Superficial																	
3.2	Cobertura Final																	
4	**IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO - MONITORAMENTO**																	
4.1	Marco Superficial																	
4.2	Piezômetro																	
4.3	Controle de Compactação																	
4.4	Monitoramento geotécnico e ambiental																	
5	**OPERAÇÃO (5 anos e 10 meses)**																	
5.1	Manutenção Balanças																	
5.2	Instalação de Calha Parshall																	
5.3	Serviços de Iluminação																	
5.4	Manutenção da cobertura vegetal																	
5.5	Manutenção preventiva das Lagoas e RQQ's																	
5.6	Execução de células																	
5.7	Manutenção e Operação Geral do Aterro																	

ANEXO D– ART

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230211099487

1. Responsável Técnico

FRANCISCO JOSE PEREIRA DE OLIVEIRA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2605801705**
Registro: **0600793880-SP**
Empresa Contratada: **FRAL - CONSULTORIA LTDA**
Registro: **0575815-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SLU - SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL**
CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**
Endereço: **Setor SCS QUADRA 8 BLOCO B LOTES 50/60**
N°: **50**
Complemento: **EDIFICO VENANCIO 2000**
Bairro: **ASA SUL**
Cidade: **Brasília**
UF: **DF**
CEP: **70333-900**
Contrato: **13/2021**
Celebrado em: **14/07/2021**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **95.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rodovia DF 180 KM 21**
N°:
Complemento: **Aterro Sanitario - ASB**
Bairro:
Cidade: **Brasília**
UF: **DISTRITO FEDERAL**
CEP:
Data de Início: **02/08/2021**
Previsão de Término: **02/12/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental**
Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua CAMANDOCAIA**
N°: **77**
Complemento:
Bairro: **CAMPO BELO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04606-040**
Data de Início: **02/08/2021**
Previsão de Término: **02/12/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto**	**Estudo Ambiental Aterro Sanitário**	**Descrição das Atividades Relativas à Implantação e Operação de Aterro**	**1,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORACAO DE PROJETO EXECUTIVO DE AMPLIAÇAO DO ATERRO SANITARIO DE BRASILIA - ASB (3a e 4a ETAPAS), CONFORME REQUISITOS DEFINIDOS NO TERMO DE REFERENCIA

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

FRANCISCO JOSE PEREIRA DE OLIVEIRA - CPF: 668.122.088-68

SLU - SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL - CPF/CNPJ: 01.567.525/0001-76

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **233,94** Registrada em: **04/08/2021** Valor Pago R$ **233,94** Nosso Numero: **28027230211099487** Versão do sistema

Impresso em: 05/08/2021 15:10:34

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas Certisign. Para verificar as assinaturas clique no link: https://www.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/33C3-26A5-0BA1-48EF ou vá até o site https://www.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: 33C3-26A5-0BA1-48EF

Hash do Documento

506C3A159B67B7B6D959A7F96EE2DBC4E0CA773ECF6EA1C71104D8E656282DAC

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 31/01/2022 é(são) :

Francisco Jose Pereira De Oliveira - 668.122.088-68 em 31/01/2022 14:18 UTC-03:00
Tipo: Certificado Digital

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

COMPANHIA IMOBILIÁRIA DE BRASÍLIA

Núcleo de Gestão de Contratos e concessões de Ímoveis

Termo de Cessão de Uso n.º 43/2021 - TERRACAP/DICOM/GECOM/NUGEC Brasília-DF, 25 de maio de 2021.

Termo de Cessão de Uso que entre si fazem a **Companhia Imobiliária de Brasília - Terracap** e o **Distrito Federal**, na forma abaixo:

Pelo presente instrumento, de um lado a **COMPANHIA IMOBILIÁRIA DE BRASÍLIA - TERRACAP**, empresa pública, integrante da Administração indireta do Distrito Federal, vinculada à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico do Distrito Federal, autorizada a sua cons. tuição pela **Lei federal nº 5.861**, de 12 de dezembro de **1972**, acrescida a função de Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal pela **Lei distrital nº 4.586**, de 13 de julho de **2011**, e regida pela **Lei federal nº 13.303**, de 30 de junho de **2016**, inscrita na Junta Comercial, Industrial e Serviços do Distrito Federal sob o nº 5350000034-8, e no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) sob o nº 00.359.877/0001-73, com sede no Setor de Administração Municipal, Bloco "F", Edifício TERRACAP, Brasília, Distrito Federal, doravante com a denominação de **TERRACAP**, neste ato presentada, nos termos do seu Estatuto Social, por seu Presidente, no uso das atribuições que lhe confere o art. 34, inciso V, **Izidio Santos Junior,** brasileiro, casado, engenheiro civil, portador da Carteira de Identidade nº 3.077.282, emitida por SSP/DF, e inscrito no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) sob o nº 548.212.586-68, residente e domiciliado no Distrito Federal, e por seu Diretor de Comercialização, o uso das atribuições que lhe confere o art. 41, inciso VI, **Júlio César de Azevedo Reis**, casado, engenheiro agrimensor, brasileiro, portador da Carteira de Identidade nº M7.470.861, emitida por SSP/MG e SSP/DF, e inscrito no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) sob o nº 058.768.636-70, residente e domiciliado no Distrito Federal em conformidade com as Decisões nºs **459/2017 e 050/2020**, da Diretoria Colegiada da Terracap, Sessões **3168ª** e **3409ª**, realizadas em **26/07/2017 e 30/01/2020,** respectivamente, e de outro lado, o **DISTRITO FEDERAL**, pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) sob o **nº 00.394.601/0001-26**, neste ato presentada, nos termos do **Decreto distrital nº 40.168**, de 09 de outubro de **2019**, publicado no **Diário Oficial do Distrito Federal nº 194**, de 10 de outubro de **2019,** página 9, e do **Decreto**, de 18 de junho de **2020**, publicado no **Diário Oficial do Distrito Federal, Edição Extra nº 99**, de 18 de junho de **2020,** página 1, pelo **Secretário de Estado-Chefe da CASA CIVIL DO DISTRITO FEDERAL**, **Gustavo do Vale Rocha**, brasileiro, solteiro, advogado, portador da Carteira de Identidade Profissional nº 13.422, emitida pela OAB/DF, e inscrito no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) sob o nº 483.214.861-34, residente e domiciliado no Distrito Federal, e tendo em vista o constante do Processo Administrativo nº **0111.001.364/2016-Terracap**, resolvem firmar o presente termo, mediante as cláusulas seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA - Do objeto

A Terracap, neste ato e por meio deste instrumento, cede ao **Distrito Federal** para uso do **Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal - SLU,** a área abaixo discriminada:

Imóvel: **FAZENDA GUARIROBA – ÁREA PRETENDIDA PELO SLU**

Proprietário: CIA Imobiliária de Brasília – TERRACAP

Local: Samambaia – RA XII UF: Distrito Federal

Matrícula: 216.235 – 3º CRI-DF

Área: 37,0684 ha Perímetro: 4.774,03 m

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **P-01**, de coordenadas **N 8.244.362,755** m e **E 161.622,707** m, situado no limite da **Fazenda Guariroba - Gleba A-2 / Proprietário: TERRACAP** com a **Fazenda Guariroba / Proprietário: TERRACAP / Matrícula nº 216.235 - 3º CRI-DF**; deste, segue confrontando com a **Fazenda Guariroba / Proprietário: TERRACAP / Matrícula nº 216.235 - 3º CRI-DF** com azimute de 91°39'49" e distância de 1,92 m até o vértice **P-02**, de coordenadas **N 8.244.362,699** m e **E 161.624,623** m**;** deste, segue com azimute de 134°59'46" e distância de 63,05 m até o vértice **P-03**, de coordenadas **N 8.244.318,120** m e **E 161.669,209** m**;** deste, segue com azimute de 116°30'43" e distância de 93,39 m até o vértice **P-04**, de coordenadas **N 8.244.276,433** m e **E 161.752,775** m **{confrontando do vér ce P-01 até o P-04 com a Fazenda Guariroba / Proprietário: TERRACAP / Matrícula nº 216.235 - 3º CRI-DF};** deste, segue confrontando com a **Fazenda Guariroba / Área para Aterro Sanitário – SLU / Matrícula nº 345.038 - 3º CRI-DF** com azimute de 197°43'17" e distância de 42,26 m até o vértice **P-05**, de coordenadas **N 8.244.236,175** m e **E 161.739,911** m**;** deste, segue com azimute de 233°43'50" e distância de 111,49 m até o vértice **P-06**, de coordenadas **N 8.244.170,220** m e **E 161.650,024** m**;** deste, segue com azimute de 177°43'55" e distância de 343,46 m até o vértice **P-07**, de coordenadas **N 8.243.827,034** m e **E 161.663,615** m**;** deste, segue com azimute de 196°41'57" e distância de 106,42 m até o vértice **P-08**, de coordenadas **N 8.243.725,097** m e **E 161.633,034** m**;** deste, segue com azimute de 153°26'06" e distância de 92,34 m até o vértice **P-09**, de coordenadas **N 8.243.642,503** m e **E 161.674,331** m **{confrontando do vér ce P-04 até o P-09 com a Fazenda Guariroba / Área para Aterro Sanitário – SLU / Matrícula nº 345.038 - 3º CRI-DF};** deste, segue confrontando com a **Fazenda Guariroba / Proprietário: TERRACAP / Matrícula nº 216.235 - 3º CRI-DF** com azimute de 190°31'58" e distância de 7,44 m até o vértice **P-10**, de coordenadas **N 8.243.635,188** m e **E 161.672,971** m**;** deste, segue com azimute de 210°54'25" e distância de 486,40 m até o vértice **P-11**, de coordenadas **N 8.243.217,854** m e **E 161.423,132** m **{confrontando do vér ce P-09 até o P-11 com a Fazenda Guariroba / Proprietário: TERRACAP / Matrícula nº 216.235 - 3º CRI-DF};** deste, segue pelo limite da **faixa de domínio da DF-180** com azimute de 303°36'16" e distância de 107,58 m até o vértice **P-12**, de coordenadas **N 8.243.277,394** m e **E 161.333,533** m**;** deste, segue com azimute de 302°02'53" e distância de 472,74 m até o vértice **P-24**, de coordenadas **N 8.243.528,243** m e **E 160.932,840** m **{confrontando do vér ce P-11 até o P-24 com a faixa de domínio da DF-180};** deste, segue confrontando com a **Fazenda Guariroba / Proprietário: TERRACAP / Matrícula nº 216.235 - 3º CRI-DF** com azimute de 32°02'53" e distância de 200,17 m até o vértice **P-25**, de coordenadas **N 8.243.697,907** m e **E 161.039,056** m**;** deste, segue com azimute de 302°02'53" e distância de 200,17 m até o vértice **P-26**, de coordenadas **N 8.243.804,124** m e **E 160.869,392** m**;** deste, segue com azimute de 212°02'53" e distância de 200,17 m até o vértice **P-13**, de coordenadas **N 8.243.634,460** m e **E 160.763,176** m **{confrontando do vér ce P-24 até o P-13 com a Fazenda Guariroba / Proprietário: TERRACAP / Matrícula nº 216.235 - 3º CRI-DF};** deste, segue pelo limite da **faixa de domínio da DF-180** com azimute de 8°54'37" e distância de 19,20 m até o vértice **P-14**, de coordenadas **N 8.243.653,428** m e **E 160.766,150** m**;** deste, segue com azimute de 1°34'38" e distância de 19,20 m até o vértice **P-15**, de coordenadas **N 8.243.672,621** m e **E 160.766,679** m**;** deste, segue com azimute de 354°14'38" e distância de 19,20 m até o vértice **P-16**, de coordenadas **N 8.243.691,724** m e **E 160.764,753** m**;** deste, segue com azimute de 346°54'38" e distância de 19,20 m até o vértice **P-17**, de coordenadas **N 8.243.710,425** m e **E 160.760,405** m**;** deste, segue com azimute de 339°34'39" e distância de 19,20 m até o vértice **P-18**, de coordenadas **N 8.243.728,418** m e **E 160.753,705** m**;** deste, segue com azimute de 332°14'39" e distância de 19,20 m até o vértice **P-19**, de coordenadas **N 8.243.745,409** m e **E 160.744,764** m**;** deste, segue com azimute de 324°54'40" e distância de 19,20 m até o vértice **P-20**, de coordenadas **N 8.243.761,120** m e **E 160.733,727** m**;** deste, segue com azimute de 317°34'40" e distância de 19,20 m até o vértice **P-21**, de coordenadas **N 8.243.775,293** m e **E 160.720,774** m**;** deste, segue com azimute de 310°14'41" e distância de 19,20 m até o vértice **P-22**, de coordenadas **N 8.243.787,697** m e **E 160.706,119** m**;** deste, segue com azimute de 302°56'36" e distância de 19,03 m até o vértice **P-23**, de coordenadas **N 8.243.798,048** m e **E 160.690,146** m **{confrontando do vér ce P-13 até o P-23 com a faixa de domínio da DF-180};** deste, segue pelo limite da **faixa de domínio da VC-311** com azimute de 31°48'23" e distância de 432,25 m até o vértice **BPA-V-1260**, de coordenadas **N 8.244.165,386** m e **E 160.917,962** m**;** deste, segue confrontando com a **Fazenda Guariroba - Gleba A-1 / Proprietário: TERRACAP** com azimute de 179°59'58" e distância de 358,76 m até o vértice **BPA-M-0037**, de coordenadas **N 8.243.806,628** m e **E 160.917,965** m**;** deste, segue com azimute de 90°00'04" e distância de 706,05 m até o vértice **BPA-M-0036**, de coordenadas **N 8.243.806,615** m e **E 161.624,019** m**;** deste, segue com azimute de 359°51'53" e distância de 520,86 m até o vértice **BPA-V-2276**, de

coordenadas **N 8.244.327,472** m e **E 161.622,790** m **{confrontando do vér ce BPA-V-1260 até o BPA-V-2276 com a Fazenda Guariroba - Gleba A-1 / Proprietário: TERRACAP};** deste, segue confrontando com a **Fazenda Guariroba - Gleba A-2 / Proprietário: TERRACAP** com azimute de 359°51'53" e distância de 35,28 m até o vértice **P-01**, de coordenadas **N 8.244.362,755** m e **E 161.622,707** m**;** ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão geo referenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, a partir da Base Cartográfica do Distrito Federal, e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao **Meridiano Central 45° WGr**, tendo como Datum o **SIRGAS 2000.** Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no sistema UTM.

CLÁUSULA SEGUNDA - Da des nação

A área objeto do presente termo destina-se ao uso exclusivo do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal - SLU, com fulcro nos arts. 7º e seguintes da Resolução nº 217/2006-CONAD/TERRACAP, no art. 3º, inciso VII, da Lei nº 5.861, de 12 de dezembro de 1972, alterada pela Lei nº 6.531/78, nos arts. 4º e 41, VI, do Estatuto Social da Terracap, na Lei Federal nº 13.303, de 2016, consubstanciado ainda, no Parecer Normativo nº 045/2017-ACJUR, sendo defeso ao cessionário dar-lhe destinação diversa da prevista, bem como emprestá-la ou cedê-la a qualquer título, sob pena de resolução do instrumento a ser celebrado.

CLÁUSULA TERCEIRA - Da vigência

O presente Termo tem vigência a partir da data de sua assinatura até o registro cartorário da área caracterizada na Cláusula Primeira, quando então será transferida ao Distrito Federal, nos termos do **Ar go 7º da Resolução nº 217/06 do CONAD,** e do **Ar go 22 da a Lei 6.766/79**.

CLÁUSULA QUARTA - Do valor

Nenhuma importância será devida pelo Cessionário à Terracap, pela utilização da área objeto do presente termo.

CLÁUSULA QUINTA - Dos encargos

Responderá o Cessionário por todos os encargos civis, administrativos e tributários, que venham a incidir sobre a área objeto do presente instrumento.

CLÁUSULA SEXTA – Da Responsabilidade Ambiental, Fiscal, Urbanís ca e Edilícia

Caberá à cessionária, a responsabilidade pela obtenção e renovação de eventuais licenciamentos ambientais e/ou urbanísticos e/ou edilícios, junto aos órgãos competentes.

CLÁUSULA SÉTIMA – Resolução da Cessão de Uso

O termo ora ajustado será resolvido caso ocorra a infringência de quaisquer de suas cláusulas.

CLÁUSULA OITAVA - Do foro

Fica eleito o foro de Brasília-DF para dirimir quaisquer dúvidas na execução do presente ajuste.

E, por estarem assim justos e de acordo, de igual forma e teor, na presença de 2 (duas) testemunhas adiante nomeadas.

Brasília-DF, 25 de maio de 2021 .

P/ Terracap:

Izidio Santos Junior

Presidente

Júlio César de Azevedo Reis

Diretor de Comercialização

P/ Cessionário:

Gustavo do Vale Rocha

Secretário de Estado-Chefe da Casa Civil

Testemunhas:

1 – Alípio Valadares Fernandes

2 – Ralfen A. de M. Gonçalves

Documento assinado eletronicamente por **JÚLIO CÉSAR DE AZEVEDO REIS - Matr.0002619-1**, **Diretor(a) de Comercialização**, em 26/05/2021, às 23:50, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **IZIDIO SANTOS JUNIOR - Matr. 2870-3**, **Presidente da Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal**, em 27/05/2021, às 09:34, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **GUSTAVO DO VALE ROCHA - Matr.0242357-X**, **Secretário(a) de Estado-Chefe da Casa Civil do Distrito Federal**, em 16/06/2021, às 10:45, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **RALFEN ANTÔNIO DE MORAIS GONÇALVES - Matr.0002088-5**, **Técnico Administra vo**, em 25/06/2021, às 10:35, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site: h□p://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 verificador= **62623117** código CRC= **10C984E7**.

Havendo irregularidades neste instrumento, entre em contato com a Ouvidoria de Combate à Corrupção, no telefone 0800-6449060.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO DISTRITO FEDERAL

Presidência

Autorização Ambiental - Re ficação SEI-GDF n.º 3/2019 - IBRAM/PRESI

(Re ficação da Autorização Ambiental SEI-GDF n.º 3/2018)

Processo nº: 00391-00012654/2017-40

Parecer Técnico nº: Parecer Técnico 133 (26224483)

Interessado: SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL - SLU

CNPJ: 01.567.525/0001-76

Endereço: Rodovia DF 180, Km 16 - Proximidades da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE Melchior - Região Administra va de Samambaia/DF.

Coordenadas Geográficas: X 8.244.067,99 / Y 161.984,44 **Fuso:** 23 S

A vidade Licenciada: Implantação da trincheira rela va à Segunda Etapa do Aterro Sanitário de Brasília

Prazo de Validade: 3 (três) anos

Compensação: Ambiental (X) Não ( ) Sim - Florestal (X) Não ( ) Sim

I – DAS INFORMAÇÕES GERAIS:

1. Está Autorização Ambiental é válida a par r da assinatura do interessado.
2. A publicação da presente Autorização Ambiental deverá ser feita no **Diário Oficial do Distrito Federal e em periódico de grande circulação** em até 30 (trinta) dias corridos, subseqüentes à data da assinatura desta, obedecendo ao previsto na Lei Distrital nº 041/89, ar go 16, § 1º;
3. O descumprimento do "**ITEM 2**", sujeitará o interessado a suspensão da presente Autorização Ambiental, conforme previsto no Art. 19 da RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997, até que seja regularizado a situação;
4. A par r do 31º dia de emissão, a presente Autorização Ambiental só terá eficácia se acompanhada das publicações exigidas no "**ITEM 2**";
5. Os comprovantes de publicidade da presente Licença devem ser protocolizados com des no à Unidade de Tecnologia e Gestão de Informações Ambientais do IBRAM – UGIN, respeitado o prazo previsto no "**ITEM 2"**;
5. O IBRAM**,** observando o disposto no Art. 19 da Resolução CONAMA n.º 237/97, poderá alterar, suspender ou cancelar a presente Autorização Ambiental;
6. Qualquer alteração nos projetos previstos para a a vidade deverá ser precedida de anuência documentada deste Ins tuto;
7. O IBRAM deverá ser comunicado, imediatamente, caso ocorra qualquer acidente que venha causar risco de dano ambiental;

8. Deverá ser man da no local onde a a vidade está sendo exercida, uma cópia auten cada ou o original da Autorização Ambiental;
9. Outras CONDICIONANTES, EXIGÊNCIAS E RESTRIÇÕES poderão ser exigidas por este Ins tuto a qualquer tempo.
10. A presente Autorização Ambiental está sendo concedida com base nas informações prestadas pelo interessado.

II – DAS OBSERVAÇÕES:

1. As condicionantes da Autorização Ambiental Re ficação nº **03/2019**, foram extraídas do Parecer Técnico 133 (26224483), do Processo nº **00391-00012654/2017-40**.

III – DAS CONDICIONANTES, EXIGÊNCIAS E RESTRIÇÕES:

1. O não cumprimento das condicionantes e prazos definidos nesta Autorização Ambiental ensejará na suspensão desta;
2. Esta Autorização ambiental diz respeito às questões ambientais e não subs tui outras licenças, autorizações, manifestações, relatórios ou laudos que sejam necessários para a implantação do empreendimento em tela;
3. A Etapa 2 do ASB deve ser implantada, conforme as condições projetadas nos documentos SEI nº 26270518, 26281507, 26281775 e 26282060, ressaltando-se as seguintes caracterís cas:

3.1 O Aterro deve ser assentado sobre camadas com alturas máximas de 5 metros, cada camada deve possuir bermas com largura de 5 metros e taludes com declividade 1(V):2(H);

3.2 Implantar 21 piezômetros com câmaras duplas, em conformidade com a Resolução ADASA nº 18 de 09/08/2018, e 36 marcos superficiais para atender a Etapa 2 do ASB;

3.3 Implantar sistema de drenagem do percolado por meio de colchão drenante com uma camada de Brita 4 de 40 cm, acima da camada de solo de proteção da geomembrana de PEAD, com tubos coletores principais em PEAD perfurado com diâmetro de 250 mm, furos de ø 16 mm, espaçados a cada 10cm, com oito furos por seção, com declividade de 3,23% (sen do Sul/Norte) acompanhando a declividade do fundo da trincheira;

3.4 Instalar caixa de união antes da re rada do percolado do maciço, como unidade de inspeção e manutenção para limpeza preven va do sistema interligando aos poços de visita de percolado localizado fora do maciço;

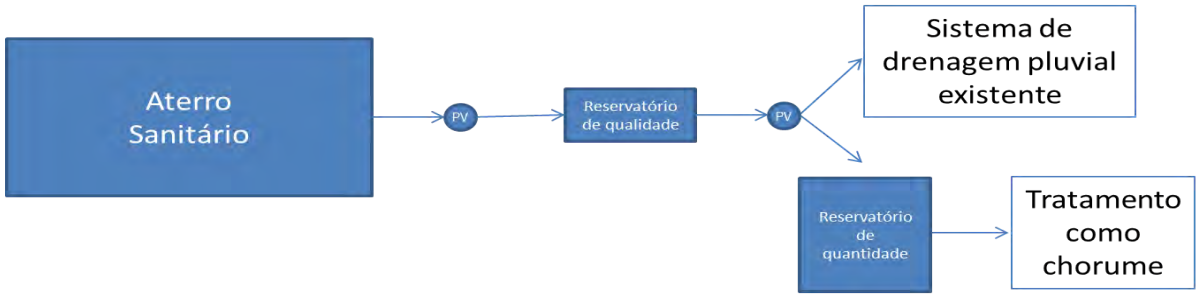
3.5 Instalar ligação dos drenos ver cais ao dreno de base com a u lização de um tê de redução de 250mm x 200mm, o que permi rá o acesso para realização de limpeza com hidrojateamento periódico;

3.6 Implantar drenos de pé de talude;

4. O sistema de drenagem sub-superficial (dreno testemunho) deverá ser direcionado para um ponto de controle, podendo ser um PV com uma capacidade de armazenamento maior acoplado com registro de abertura ou fechamento, que permita coleta e avaliação periódica da qualidade do eventual líquido drenado. Desse ponto deve haver 2 derivações: caso se constate não haver contaminação de percolado, encaminha-se para o sistema de drenagem pluvial; caso se constate contaminação do efluente capturado, encaminha-se para o sistema de drenagem do percolado, bem como devem ser tomadas medidas paralelas para a recuperação da impermeabilização ou outras medidas equivalentes conforme estabelecido no item 5.2.6 da NBR 13.896/1997.
5. A área de armazenamento de material terroso na área do ASB deve ser interligada ao sistema de drenagem pluvial do ASB para evitar o carreamento de sedimentos pelas chuvas;

6. Para evitar o carreamento de sedimento pelo vento deve-se promover a umidificação frequente das áreas com solo sem cobertura, incluindo a área de estocagem do solo;
7. Sobre a cobertura final devem ser implantados disposi vos defini vos de drenagem de águas pluviais;
8. A implantação do aterro deve garan r a impermeabilização de sua base (fundo e laterais), a coleta e des nação adequada de biogás (aproveitamento ou queima), bem como a drenagem, captura e tratamento do lixiviado gerado ao longo de todo seu horizonte operacional, conforme projeto aprovado;
9. No prazo mínimo de 120 dias para conclusão da Etapa em operação no ASB devem ser subme dos a este Ins tuo os projetos referentes à etapa subsequente.
10. Apresentar, **no prazo de 15 dias**, o projeto de direcionamento de todas as águas incidentes sobre o maciço do aterro para reservatório (s) de qualidade com fundo impermeabilizado, dimensionado conforme a equação estabelecida pela Resolução ADASA nº 09/2011, u lizando como área de contribuição a projeção horizontal do aterro. Fica facultada a possibilidade de fracionar a contribuição em mais de uma bacia de qualidade, sendo que o somatório das bacias em qualquer proposição deve ser, no mínimo, o valor estabelecido para bacia de qualidade pela ADASA, e que as dimensões de cada bacia sejam proporcionais às respec vas áreas de contribuição fracionadas. Após esse(s) reservatório(s), deve ser implantada válvula de manobra que possibilite 2 derivações: ou seguir para o sistema de drenagem pluvial já implantado (caso não haja extravasamento de lixiviado detectado na inspeção diária do evento chuvoso), ou seguir para amortecimento em um reservatório de quan dade, equação definida pela Resolução ADASA nº 09/2011, com fundo impermeabilizado (caso haja extravasamento de lixiviado detectado na inspeção de cada evento chuvoso). O efluente da bacia de detenção deve ser direcionado para tratamento como chorume.

Tem-se a seguir croqui exemplifica vo:



11. O projeto descrito no item 19 deve ser implantado antes do período chuvoso;
12. A ro na de operação deve seguir as condicionantes estabelecidas pela Licença de Operação - Re ficação SEI-GDF n.º 18/2019 - IBRAM/PRESI (24607163);
13. Fixar placa na área do empreendimento com dimensões de 2 x 3 metros, em local visível, informando o nome do interessado, o número do processo, o número da Licença Ambiental, a validade da autorização, o po de a vidade e o órgão emissor;
14. Qualquer dano ao meio ambiente deve ser comunicado, imediatamente, ao IBRAM;
15. Toda e qualquer alteração do empreendimento ou na sua ro na operacional deverá ser solicitada/requerida ao IBRAM;
16. Outras condicionantes, restrições ou exigências ambientais, assim como a anulação das existentes, poderão ser estabelecidas por este Ins tuto a qualquer momento.

EDSON DUARTE

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO DISTRITO FEDERAL - BRASÍLIA AMBIENTAL

Presidente

Documento assinado eletronicamente por **EDSON GONÇALVES DUARTE - Matr.:1689252-6**, **Presidente do Ins tuto Brasília Ambiental**, em 07/08/2019, às 23:27, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **FELIX ANGELO PALAZZO - Matr.0273482-6**, **Diretor(a)-Presidente**, em 07/08/2019, às 23:40, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

A auten cidade do documento pode ser conferida no site: h p://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 verificador= **26333378** código CRC= **437F36D6**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

SEPN 511 - Bloco C - Edifício Bittar - 1° andar - Bairro Asa Norte - CEP 70750543 - DF

Autorização Ambiental SEI-GDF n.º 11/2022 - IBRAM/PRESI

Processo nº: 00391-00018330/2021-00

Parecer Técnico nº: 495/2022 - IBRAM/PRESI/SULAM/DILAM-III (80524993)

Interessado: SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA - SLU

CNPJ: 01.567.525/0001-76

Endereço: Aterro Sanitário de Brasília - Rodovia DF-180, Km 21, Samambaia - DF

Coordenadas Geográficas: 804521,41 m E; 8244310,37 m S. UTM Zona 22L

Bacia Hidrográfica: Rio Descoberto

Porte: Grande

Potencial Poluidor: Alto

Registro no CAR: Não se aplica

A vidade Licenciada: Implantação da 3ª e 4ª etapas do Aterro Sanitário de Brasília

Prazo de Validade: 07/03/2025

I – DAS INFORMAÇÕES GERAIS:

1. A publicação da presente Autorização Ambiental deverá ser feita no **Diário Oficial do Distrito Federal e em periódico de grande circulação** em até 30 (trinta) dias corridos, subseqüentes à data da assinatura desta, obedecendo ao previsto na Lei Distrital nº 041/89, ar go 16, § 1º;
2. O descumprimento do "**ITEM 1**", sujeitará o interessado a suspensão da presente Autorização Ambiental, conforme previsto no Art. 19 da RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997, até que seja regularizado a situação;
3. A par r do 31º dia de emissão, a presente Autorização Ambiental só terá eficácia se acompanhada das publicações exigidas no "**ITEM 1**";
4. Os comprovantes de publicidade da presente Licença devem ser protocolizados com des no à Central de Atendimento ao Cidadão - CAC, respeitado o prazo previsto no "**ITEM 1"**;
5. O BRASÍLIA AMBIENTAL**,** observando o disposto no Art. 19 da Resolução CONAMA n.º 237/97, poderá alterar, suspender ou cancelar a presente Autorização Ambiental;
6. Qualquer alteração nos projetos previstos para a a vidade deverá ser precedida de anuência documentada deste Ins tuto;
7. O BRASÍLIA AMBIENTAL deverá ser comunicado, imediatamente, caso ocorra qualquer acidente que venha causar risco de dano ambiental;
8. Deverá ser man da no local onde a a vidade está sendo exercida, uma cópia auten cada ou o original da Autorização Ambiental;
9. Esta Autorização não dispensa a exigência de outros licenciamentos e permissões perante demais órgãos da esfera Distrital ou Federal;

10. A presente Autorização Ambiental está sendo concedida com base nas informações prestadas pelo interessado;
11. Outras CONDICIONANTES, EXIGÊNCIAS E RESTRIÇÕES poderão ser exigidas por este Ins tuto a qualquer tempo.

II – DAS OBSERVAÇÕES:

1. As condicionantes da Autorização Ambiental nº **11/2022**, foram extraídas do Parecer Técnico nº 495/2022 - IBRAM/PRESI/SULAM/DILAM-III (80524993), do Processo nº **00391-00018330/2021-00**.

III – DAS CONDICIONANTES, EXIGÊNCIAS E RESTRIÇÕES:

1. Esta Autorização ambiental diz respeito às questões ambientais e não substitui outras licenças, autorizações, manifestações, relatórios ou laudos que sejam necessários para a implantação do empreendimento em tela;

2. As Etapas 3 e 4 do ASB devem ser implantadas com as seguintes características:

    1. O Aterro deve ser assentado sobre camadas com alturas máximas de 5 metros, cada camada deve possuir bermas mínimas de 5 metros e taludes com declividade 1(V):2(H);

    2. Implantar 154 (cento e cinquenta e quatro) marcos superficiais e 20 (vinte) piezômetros do tipo **câmara dupla** (capazes de aferir, separadamente, pressão de gás e nível de chorume conforme estabelecido na RESOLUÇÃO ADASA nº 18, de 01 de agosto de 2018);

    3. Implantar sistema de drenagem do percolado por meio de colchão drenante com uma camada de rachão de 40 cm, acima da camada de solo de proteção da geomembrana de PEAD, com tubos coletores principais em PEAD perfurado com diâmetro de 250 mm, furos de ø 16 mm, espaçados a cada 10cm, com oito furos por seção, com declividade de 3,23% (sentido Sul/Norte) acompanhando a declividade do fundo da trincheira;

    4. Instalar caixa de união antes da retirada do percolado do maciço, como unidade de inspeção e manutenção para limpeza preventiva do sistema interligando aos poços de visita de percolado localizado fora do maciço, conforme perfil da Figura 1;

    5. Instalar ligação dos drenos verticais ao dreno de base com a utilização de um tê de redução de 250mm x 200mm, o que permitirá o acesso para realização de limpeza com hidrojateamento periódico, conforme perfil da Figura 1;

    6. Implantar sistema de drenagem sub-superficial abaixo da camada de impermeabilização artificial, que deve ser direcionado para um ponto de controle, para coleta e avaliação periódica da qualidade do eventual líquido drenado.

    7. Implantar drenos de pé de talude;

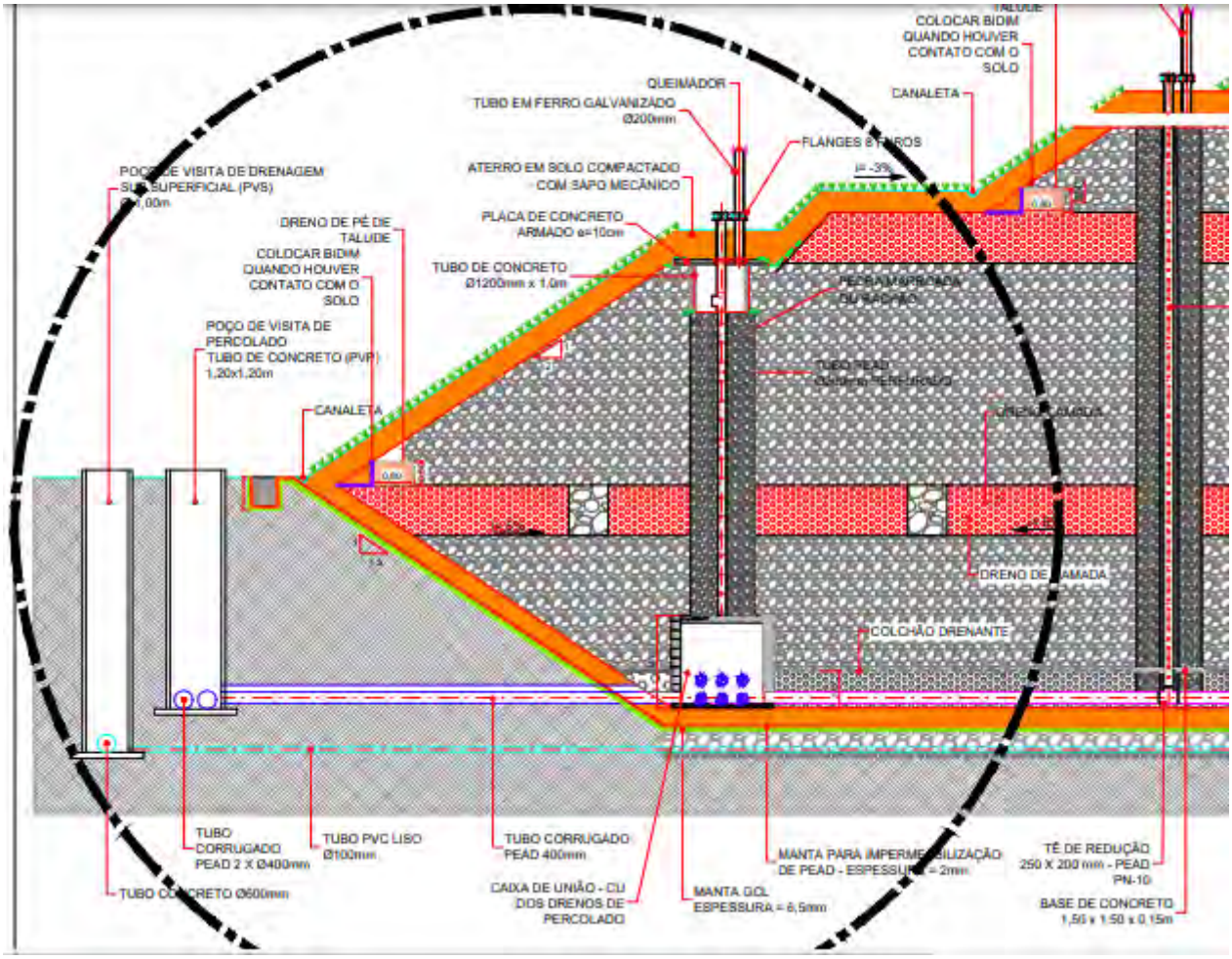


Figura 1 - Esquema do perfil das infraestruturas a serem implantadas (Fonte:26281775) .

3. Implantar os disposi vos de segurança de retenção de efluente pluvial contaminado a montante dos Reservatórios de Qualidade e Quan dade, conforme previsto na condicionante 31.5 da LO nº 18/2019 (24607163), no prazo máximo de 10 meses após a anuência do órgão ambiental sobre os projetos. O projeto a ser implantado deve atender às diretrizes estabelecidas pelo IBRAM;
4. A ro na de operação deve seguir as condicionantes estabelecidas pela Licença de Operação - Re ficação SEI-GDF n.º 18/2019 - IBRAM/PRESI (24607163);
5. Fixar placa na área do empreendimento com dimensões de 2 x 3 metros, em local visível, informando o nome do interessado, o número do processo, o número da Licença Ambiental, a validade da autorização, o po de a vidade e o órgão emissor;
6. A área de armazenamento de material terroso, bem como as áreas de emprés mo devem ser interligadas ao sistema de drenagem pluvial do ASB para evitar o carreamento de sedimentos pelas chuvas;
7. Para evitar o carreamento de sedimento pelo vento deve-se promover a umidificação frequente das áreas com solo sem cobertura, bem como na movimentação do solo;
8. Sobre a cobertura final devem ser implantados disposi vos defini vos de drenagem de águas pluviais;
9. A implantação do aterro deve garan r a impermeabilização de sua base (fundo e laterais), a coleta e des nação adequada de biogás (aproveitamento ou queima), bem como a drenagem, captura e tratamento do lixiviado gerado ao longo de todo seu horizonte operacional, conforme projeto aprovado;
10. Apresentar, no prazo de 45 dias, relatório de monitoramento pelo período mínimo de **1 (um) mês** do efluente acumulado no Reservatório de Qualidade da Figura 2, contemplando análises semanais

dos seguintes parâmetros: DBO, DQO, Sólidos Dissolvidos, Nitrogênio total, Nitrogênio Amoniacal, Nitrato, sulfeto;



Figura 2 - Reservatório de Qualidade do sistema de drenagem pluvial do ASB.

11. Apresentar, no prazo de 30 dias, os dados de contra-prova do monitoramento efetuado pela SLU sobre a qualidade do efluente tratado no ASB.

CLÁUDIO JOSÉ TRINCHÃO SANTOS

Ins tuto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - BRASÍLIA AMBIENTAL

Presidente

Documento assinado eletronicamente por **CLÁUDIO JOSÉ TRINCHÃO SANTOS - Matr.1695059-3**, **Presidente do Brasília Ambiental**, em 15/03/2022, às 10:40, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

A auten cidade do documento pode ser conferida no site: h p://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 verificador= **82043888** código CRC= **7A2A533B**.

Licença de Operação - Re. ficação SEI-GDF n.º 18/2019 - IBRAM/PRESI

(Re. ficação L.O Nº 13/2019)

Processo nº: 00391-00012654/2017-40

Parecer Técnico nº: 93/2019 - IBRAM/PRESI/SULAM/DILAM-III

Interessado: SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL - SLU

CNPJ: 01.567.525/0001-76

Endereço: Rodovia DF 180, Km 16 - Proximidades da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE Melchior - Região Administrativa de Samambaia/DF

Atividade Licenciada: Aterro Sanitário do Distrito Federal - Samambaia

Prazo de Validade: Até 14 de dezembro de 2021

Compensação: Ambiental ( ) Não (X) Sim - Florestal ( ) Não (X) Sim

I – DAS INFORMAÇÕES GERAIS:

1. Esta licença é válida a partir da assinatura do interessado.
2. A publicação da presente licença deverá ser feita no **Diário Oficial do Distrito Federal e em periódico de grande circulação** em até 30 (trinta) dias corridos, subseqüentes à data da assinatura da licença, obedecendo ao previsto na Lei Distrital nº 041/89, artigo 16, § 1º;
3. O descumprimento do "**ITEM 2**", sujeitará o interessado a suspensão da presente licença, conforme previsto no Art. 19 da Resolução CONAMA n.º 237/97, de 19 de dezembro de 1997, até que seja regularizado a situação;
4. A partir do 31º dia de emissão, a presente licença só terá eficácia se acompanhada das publicações exigidas no "**ITEM 2**";
5. Os comprovantes de publicidade da presente Licença devem ser protocolizados com destino à Unidade de Tecnologia e Gestão de Informações Ambientais do IBRAM – UGIN, respeitado o prazo previsto no "**ITEM 2"**;
6. A renovação tácita de licenças ambientais deve ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença, ficando este automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva do órgão ambiental competente, conforme Lei Complementar Nº 140, de 8 de dezembro de 2011.
7. Durante o período de prorrogação previsto no "**ITEM 6**" é obrigatória a observância às CONDICIONANTES, EXIGÊNCIAS e RESTRIÇÕES ora estabelecidas;
8. O prazo máximo da prorrogação de que trata o "**ITEM 6**" deve observar o disposto no Art. 18 da Resolução CONAMA n.º 237/97;
9. O IBRAM**,** observando o disposto no Art. 19 da Resolução CONAMA n.º 237/97, poderá alterar, suspender ou cancelar a presente Licença Ambiental;
10. Qualquer alteração nos projetos previstos para a atividade deverá ser precedida de anuência documentada deste Instituto;
11. O IBRAM deverá ser comunicado, imediatamente, caso ocorra qualquer acidente que venha causar risco de dano ambiental;
12. Deverá ser mantida no local onde a atividade está sendo exercida, uma cópia autenticada ou o original da Licença Ambiental;
13. Outras CONDICIONANTES, EXIGÊNCIAS E RESTRIÇÕES poderão ser exigidas por este Instituto a qualquer tempo.
14. A presente Licença de Operação está sendo concedida com base nas informações prestadas pelo interessado.

II – DAS OBSERVAÇÕES:

1. As condicionantes da Licença de Operação nº - Retificação SEI-GDF n.º 13/2019 - IBRAM/PRESI, foram extraídas do Parecer Técnico nº 93/2019 - IBRAM/PRESI/SULAM/DILAM-III e Parecer Técnico SEI-GDF n.º 111/2019 - IBRAM/PRESI/SULAM/DILAM-III, do Processo nº **00391-00012654/2017-40**.

III – DAS CONDICIONANTES, EXIGÊNCIAS E RESTRIÇÕES:

1. Apresentar, no prazo de 60 dias a partir da assinatura desta Licença, nova versão do Plano de Operação do Aterro Sanitário, que deve conter, minimamente, as seguintes informações:

1.1. plantas das instalações e respectivas locações;

1.2. capacidade diária de recepção de rejeitos;

1.3. dias e horários de funcionamento;

1.4. quantidade de pessoas necessárias na operação e discriminação das funções e cargos. Descrever a escala de plantão, quantidade mínima de pessoas mantidas e suas funções;

1.5. apresentar detalhamentos da rotina operacional a ser seguida, definindo protocolos para cada ação principal.

1.6. plano de controle e recebimento de resíduos, contendo:

1.6.1. descrição dos resíduos e rejeitos aceitáveis e não aceitáveis;

1.6.2. detalhamento dos procedimentos de inspeção para rejeitar os resíduos e rejeitos;

1.6.3. indicar as medidas a serem tomadas para o preparo da área antes da disposição dos resíduos sólidos;

1.6.4. deve ser apresentada a forma de controle da quantidade e qualidade dos resíduos sólidos recebidos no aterro sanitário, e seu horário de funcionamento;

1.6.5. deve ser apresentada a forma em que os resíduos são transportados e dispostos no aterro sanitário e as quantidades diárias a serem dispostas, bem como indicação dos procedimentos no horário de pico;

1.6.6. devem ser apresentados o método de operação e a seqüência de preenchimento do aterro sanitário;

1.6.7. devem ser relacionados os equipamentos a serem utilizados na operação do aterro sanitário;

1.6.8. deve ser indicada a espessura das camadas de resíduos sólidos, a espessura das camadas de cobertura e os taludes formados.

1.7. apresentar o plano de inspeção e manutenção dos sistemas de drenagem, impermeabilização, tratamento e outros;

1.8. descrição detalhada das atividades operacionais e respectiva frequência de realização;
1.9. descrição dos procedimentos da análise gravimétrica dos rejeitos recebidos;
plano de avanço;

1.10. apresentar modelo de formulários utilizados para a inspeção preliminar, durante a qual os veículos coletores, previamente cadastrados e identificados, são vistoriados por fiscal/balanceiro do SLU, treinado e instruído para o desempenho adequado dessa atividade. Esse profissional deve verificar e registrar a origem, a natureza e a classe dos resíduos que chegam ao empreendimento; orientar os motoristas quanto ao local no qual os resíduos devem ser descarregados e impedir que resíduos incompatíveis com as características do empreendimento ou provenientes de fontes não autorizadas pelo SLU sejam lançados no mesmo. Na balança existente na guarita do Aterro Sanitário deve ser realizado o registro da pesagem dos veículos coletores na entrada e na saída, a fim de se ter controle das quantidades diárias e mensais dispostas no local.

1.11. apresentar modelo de formulário para controle das inspeções periódicas na área do aterro;

1.12. descrição dos procedimentos e respectivo formulário de acompanhamento de manutenção preventiva e corretiva de cada componente do ASB, incluindo as instalações, máquinas, equipamentos, limpezas gerais e respectiva periodicidade de realização;

1.13. regras e normas de higiene e segurança do trabalho;

1.14. reescrever a rotina de monitoramento das águas subterrâneas, águas superficiais, estabilidade geotécnica e do percolado gerado antes do tratamento e após o tratamento;

1.15. procedimentos previstos para a recepção do material em períodos de chuva intensa;

1.16. procedimentos previstos para evitar espalhamento ou carreamento de resíduos pela ação do vento e da chuva;

1.17. procedimento estabelecido para a manutenção da área de manutenção de veículos, demonstrando a coleta da água de lavagem desse piso e encaminhamento para separador água e óleo e posteriormente para o sistema de esgotamento sanitário. Deve ser definido o período de manutenção e limpeza do referido SAO;

1.18. informar a altura máxima definida para a instalação dos drenos intermediários horizontais interligados aos drenos verticais de gases, bem como informar como se dá o assentamento dessas estruturas sobre a massa aterrada;

1.19. treinamento da equipe que atua na operação do aterro, informar a periodicidade de realização. Para o plano de contingência além de treinamento devem ser feitas simulações dos cenários de risco;

1.20. definir protocolos de emergência para as potenciais situações de risco na operação do ASB, que devem estar em conformidade com o "Roteiro para elaboração de Plano de Ação de Emergência - PAE" (17860794). O Plano deve abordar, no mínimo, as seguintes situações de risco:

1.20.1. Extravasamento de lixiviado do aterro;

1.20.2. Eventos críticos de precipitação;

1.20.3. Incêndio e/ou Explosão na área do aterro;

1.20.4. Deslocamento significativo da célula ou parte da célula do aterro.

1.20.5. Contaminação de água subterrânea e águas superficiais,

1.20.6. O Plano pode prever outras situações de risco, que da mesma forma devem ser descritas possíveis origens, ordenação dos procedimentos a serem adotados, os técnicos nomeados e responsáveis pelas ações.

1.21. para o Plano de emergência, deve ser definida em qual momento se dá a comunicação interna e com os órgãos externos, bem como o responsável por essa comunicação, e a ordem de acionamento.

1.22. deve ser previsto intervalo de tempo máximo para as ações principais;

1.23. os equipamentos a serem utilizados devem estar inseridos nas ações a serem tomadas. Sendo que tais equipamentos devem ser adquiridos e devem ser armazenados adequadamente na área delimitada para a operação do aterro.

1.24. o plano deve apresentar modelo de formulário a ser preenchido para registro das situações de risco, que deve abordar as medidas de remediação adotadas para saná-las e o monitoramento após as situações instauradas.

1.25. deve ser apresentado o procedimento de operação da lagoa de lixiviado, definição do seu nível máximo de enchimento. Atingido o nível máximo, definir o conjunto de ações a ser adotado.

1.26. o Plano deve estar assinado por profissional habilitado com experiência notória em gestão de resíduos sólidos, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART devidamente preenchida, datada e assinada, registrada junto ao conselho de classe do Distrito Federal.

1.27. o Plano de Operação e Manutenção deve ser atualizado a cada 02 (dois) anos após a primeira edição, ou sempre que algum fator superveniente assim o exigir.

2. Apresentar, **no prazo de 60 dias a partir da assinatura desta Licença**, estudo que defina a quantidade mínima e a locação de piezômetros para o monitoramento da água subterrânea. A rede deve ser definida por meio de delimitação do fluxo preferencial das águas subterrâneas. O estudo apresentado deve vir assinado e acompanhado de ART;
3. Apresentar, **no prazo de 60 dias a partir da assinatura desta Licença**, estudo que defina a quantidade mínima de piezômetros necessária para o acompanhamento das pressões do lixiviado e do gás no maciço, elaborada e assinada por geotécnico e acompanhada de ART;
4. Implantar dispositivos, **no prazo máximo de 60 dias a partir da assinatura desta Licença**, que promova o desprendimento de resíduos das rodas dos caminhões, evitando a contaminação das vias internas e públicas. Os resíduos coletados devem ser contidos e adequadamente destinados.
5. Apresentar, **no prazo de 02 anos antes do recebimento da última carga de rejeitos**, Projeto Executivo de Encerramento do Aterro Sanitário;
6. Executar, **no prazo de 60 dias a partir da assinatura desta Licença,** a recuperação dos Reservatórios de Qualidade e Quantidade das Águas Pluviais;
7. Executar, **no prazo de 60 dias a partir da assinatura desta Licença**, a recuperação de processo erosivo a jusante dos reservatórios do sistema de drenagem pluvial;
8. Executar o Plano de Operação aprovado pelo IBRAM;
9. O sistema de drenagem pluvial deve operar conforme as condições de projeto, retendo sedimentos (em reservatórios de qualidade) e amortecendo a vazão de pico (em reservatórios de quantidade), sem permitir a formação de processos erosivos e o carreamento de sedimentos para o corpo hídrico receptor. O lançamento final da drenagem pluvial deve atender aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 430, de 13 de maio de 2011;
10. O sistema de drenagem pluvial do maciço aterrado deve operar com canaletas de pé de talude interligadas a descidas d'água;
11. Instalar dispositivos de drenagem superficial provisórios, em taludes recém-finalizados;

12. Os reservatórios dos sistemas de drenagem pluvial devem estar inseridos no cercamento da poligonal do aterro;
13. O armazenamento de qualquer material terroso na área do ASB deve contar com dispositivos de contenção de sedimentos, para evitar o carreamento tanto pela ação das chuvas quanto do vento;
14. Previamente à disposição e compactação dos rejeitos no aterro, deverão ser instalados os devidos elementos de drenagem, tais como:

15.1. drenos de lixiviado sob a célula;

15.2. drenos verticais, horizontais e de pé de taludes;

15.3. drenos provisórios de águas pluviais.

16. Realizar o espalhamento e compactação dos rejeitos dispostos na célula;
17. Realizar a cobertura contínua e diária dos rejeitos compactados, com frequência de cobrimento diário para evitar proliferação de odores e vetores. Deve ser utilizada camada de solo ou material inerte terroso de 15 (quinze) a 30 (trinta) centímetros para cobertura diária;
18. A camada de cobertura da frente operacional deve ser removida anteriormente à disposição de nova camada de rejeitos, de forma a permitir o contato direto com a camada anteriormente disposta.
19. Deverá ser executada a camada de revestimento final, laterais e topo, com espessura mínima de 50 cm de argila compactada, e cobertura com gramínea;
20. Os taludes do aterro devem apresentar inclinações 1 : 3 e bermas a cada 2 metros de elevação do aterro;
21. A cobertura do topo da célula de aterramento deve ser feita continuamente, deixando exposta apenas a frente operacional;
22. Em situações de alto índice pluviométrico, deve ser utilizada como cobertura diária geomembrana para reduzir o desprendimento de sólidos e a geração de percolado;
23. Sobre a cobertura final devem ser implantados dispositivos definitivos de drenagem de águas pluviais;
24. A operação do aterro deve garantir a impermeabilização de sua base (fundo e laterais), a coleta e destinação adequada de biogás (aproveitamento ou queima), bem como a drenagem, captura e tratamento do lixiviado gerado ao longo de todo seu horizonte operacional, conforme projeto aprovado;
25. Implantar dispositivos em cada cada nova área de recebimento de resíduos que impeçam o carreamento de resíduos, tanto pela ação eólica quanto pela ação das águas pluviais;
26. Apresentar, no prazo de 90 dias a partir da assinatura desta Licença, projeto do sistema de tratamento do percolado e cronograma de implantação, devidamente assinados e acompanhados de Anotação de Responsabilidade Técnica. O projeto deve detalhar a alternativa considerada mais vantajosa pela Nota Técnica nº 04/2018, que corresponde ao tratamento de chorume por meio da tecnologia de membranas por osmose reversa, tendo em vista o aspecto temporal (menor prazo de execução), econômico e ambiental;
27. O sistema de tratamento do percolado deve entrar em operação, no prazo de 6 meses, após aprovação do projeto por este Instituto;
28. O lançamento final do lixiviado tratado deve atender aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011;
29. Outorga para o lançamento em corpo hídrico do efluente tratado da Estação de Tratamento de Chorume, no prazo de 4 meses a partir da assinatura desta licença;
30. Em hipótese alguma, é permitido o lançamento de lixiviado no corpo hídrico, mesmo que diluído nas águas pluviais;
31. Para a célula 1, adotar as seguintes ações devido aos eventos de extravasamentos:

31.1 Apresentar, **no prazo máximo de 60 dias a partir da assinatura desta Licença**, o mapeamento das causas da obstrução da tubulação de drenagem do percolado, acompanhada de medidas que venham sanar as causas identificadas;

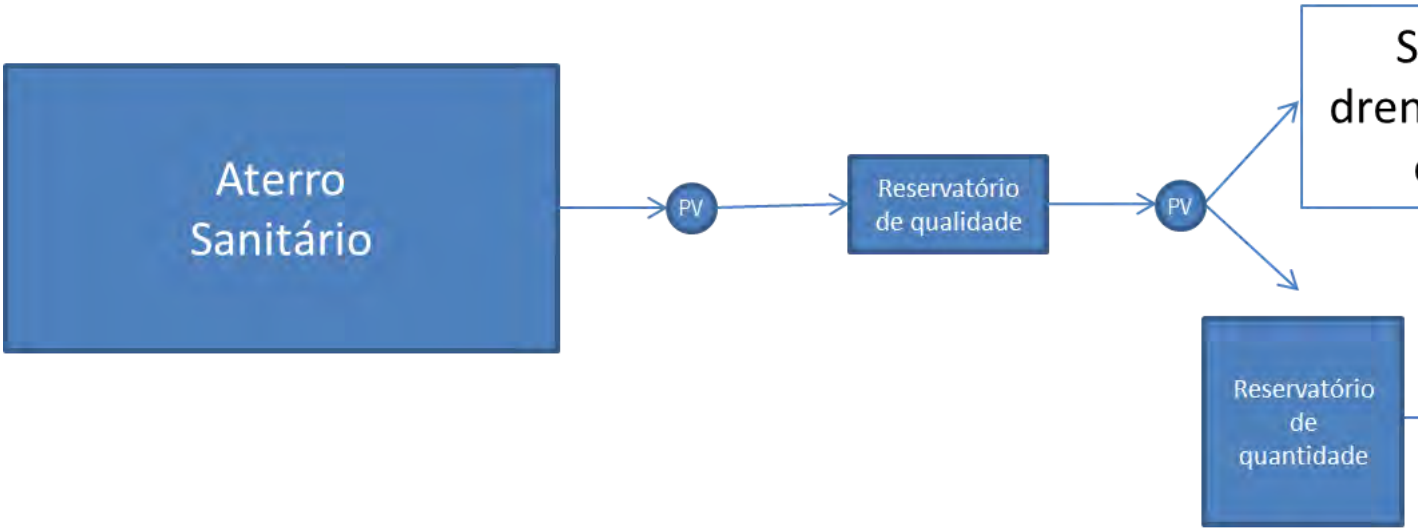
31.2 Executar, **no prazo de 60 dias**, reforço do sistema de drenagem interna (gás e lixiviados) por meio da execução de trincheiras em rachão em todo o contorno dos maciços sanitários;

31.3 As declividades das bermas devem ser direcionadas para as descidas de modo a minimizar as erosões e acúmulo de água que possam causar aumento do nível de lixiviados no maciço;

31.4 Manter na área do ASB conjuntos motobomba para controle do nível do lixiviado nos drenos verticais, com direcionamento do volume bombeado para o tanque de lixiviado;

31.5 Promover, **no prazo de 90 dias**, direcionamento de todas as águas incidentes sobre o maciço do aterro para reservatório (s) de qualidade com fundo impermeabilizado, dimensionado conforme a equação estabelecida pela Resolução ADASA nº 09/2011, utilizando como área de contribuição a projeção vertical do aterro. Fica facultada a possibilidade de fracionar a contribuição em mais de uma bacia de qualidade, sendo que o somatório das bacias em qualquer proposição deve ser, no mínimo, o valor estabelecido para bacia de qualidade pela ADASA, e que as dimensões de cada bacia seja proporcional às respectivas áreas de contribuição fracionadas. Após esse(s) reservatório(s), deve ser implantada válvula de manobra que possibilite 2 derivações: ou seguir para o sistema de drenagem pluvial já implantado (caso não haja extravasamento de lixiviado detectado na inspeção diária do evento chuvoso), ou seguir para amortecimento em um reservatório de quantidade, equação definida pela Resolução ADASA nº 09/2011, com fundo impermeabilizado (caso haja extravasamento de lixiviado detectado na inspeção de cada evento chuvoso). O efluente da bacia de detenção deve ser direcionado para tratamento como chorume.

Tem-se a seguir croqui exemplificativo:



32. Caso as condicionantes 31.1, 31.2, 31.3, 31.4 e 31.5 não sejam cumpridas a célula 1 deve paralisar o recebimento de resíduos;
33. Caso o relatório de estabilidade do aterro produzido mensalmente (condicionante 44.6.6) ateste riscos de deslizamento, a célula deve paralisar o recebimento de resíduos e entrar em modo de monitoramento geotécnico diário.
34. Frente aos riscos de paralisação da célula 1 e a possibilidade da entrada em operação da célula 2, o ASB deve apresentar o projeto da segunda célula do aterro (memorial descritivo e plantas), com cronograma de execução e ART, **no prazo máximo de 45 dias v**. Para as próximas células adotar metodologia construtiva diferenciada da adotada na Célula 1, recomenda-se como alternativa ao sistema de coleta do lixiviado por espinha de peixe a adoção de camada permeável com pedra rachão para a captura do lixiviado;
35. Implantar, **no prazo de 60 dias**, e manter dispositivo para medição da vazão de lixiviado antes do tratamento;
36. Apresentar estudo de viabilidade técnica e econômica para o aproveitamento energético dos gases gerados no aterro sanitário acompanhada de ART, **no prazo de 6 meses a partir da assinatura desta Licença**;
37. Caso haja viabilidade técnica e econômica, apresentar projeto de aproveitamento do biogás, **no prazo de 06 meses a partir da assinatura desta Licença,** e implantar o projeto no prazo de um ano após aprovação do projeto pelo IBRAM;
38. Realizar a coleta e queima do biogás coletado, enquanto o sistema de reaproveitamento não for instalado, caso haja viabilidade;
39. Não será permitida a atividade de triagem de resíduos no aterro sanitário;
40. As lagoas de armazenamento de chorume devem ter capacidade suficiente para reter os efluentes gerados por um prazo mínimo de 07 (sete) dias, considerando a maior vazão, de forma a evitar o extravasamento por interrupção no processo de transporte ou tratamento, ou outra situação de emergência ou contingência. Apresentar, **no prazo de 60 dias a partir da assinatura desta Licença**, documento, devidamente assinado e acompanhado de ART, que comprove que o volume adotado no ASB atende esse requisito;
41. O aterro deverá receber os rejeitos resultantes de Centros de Triagem de Resíduos e que se enquadrem como:

41.1. resíduos sólidos urbanos, excetuados os resíduos volumosos, os entulhos e as podas de árvores;

41.2. resíduos sólidos produzidos por grandes geradores que possuam natureza e composição de resíduos sólidos domiciliares;

41.3. resíduos sólidos de saneamento básico;

41.4. resíduos sólidos dos serviços de saúde previamente tratados, de forma que suas características se tornem similares a dos resíduos sólidos domiciliares.

42. Os veículos transportadores de rejeitos devem ser registrados, operar com cobertura da carga e ter suas cargas pesadas em balanças instaladas no aterro sanitário, aferidas pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia);
43. Executar o programa de educação ambiental participativo, aprovado pelo IBRAM, que priorize a não geração de resíduos e estimule a coleta seletiva, baseado nos princípios da redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos urbano. Para comprovar a execução do programa deve ser encaminhado anualmente relatório com as ações executadas pelo SLU para acompanhamento pela Unidade de Educação Ambiental desse Instituto;
44. Realizar as campanhas de monitoramento estabelecidas a seguir, com envio de **relatórios analíticos** (considerar análise crítica dos dados monitorados) a este Instituto:

44.1 Monitoramento quantitativo e qualitativo do percolado com **frequência mensal e envio de relatórios semestrais.** O monitoramento qualitativo deve informar o ponto de coleta e deve contemplar parâmetros físico, químico e biológicos, como: Arsênio, Bário, Boro, Cádmio, Chumbo, Cianeto, Clorofórmio, Cobre, Cromo trivalente, Cromo hexavalente, Cromo Total, Coliformes Fecais, DBO_5, DQO, Sólidos Totais, Sólidos Dissolvidos, Sólidos Suspensos, Estanho, Fenóis, Ferro solúvel, Fluoreto Total, Manganês dissolvido, Mercúrio, Níquel, Nitrogênio total, Nitrogênio Amoniacal, Nitrato, Fósforo Total, óleos e graxas, pH, Prata, Sulfato, Sulfeto, Selênio e Zinco. Este monitoramento deve ser enviado também à CAESB, enquanto a mesma for responsável pelo tratamento;

44.2 Monitoramento quantitativo e qualitativo do efluente tratado com **frequência mensal e envio de relatórios semestrais**. O monitoramento qualitativo informar o ponto de coleta e deve contemplar parâmetros físico, químico e biológicos, devendo contemplar as seguintes análises: Arsênio, Bário, Boro, Cádmio, Chumbo, Cianeto, Clorofórmio, Cobre, Cromo trivalente, Cromo hexavalente, Cromo Total, Coliformes Termotolerantes, DBO_5, DQO, Sólidos Totais, Sólidos Dissolvidos, Sólidos Suspensos, Estanho, Fenóis, Ferro solúvel, Fluoreto Total, Manganês dissolvido, Mercúrio, Níquel, Nitrogênio total, Nitrogênio Amoniacal, Nitrato, Fósforo Total, óleos e graxas, pH, Prata, Sulfato, Sulfeto, Selênio e Zinco.

44.3 Monitoramento com **frequência trimestral** dos gases gerados no aterro para a análise dos seguintes parâmetros físico-químicos: metano, dióxido de carbono, gás sulfídrico, ácidos voláteis e monóxido de carbono. O **envio de relatórios devem ser semestrais**;

44.4 Monitoramento das águas superficiais com **frequência mensal e envio de relatórios semestrais**, considerando no mínimo um ponto a montante e dois a jusante (no sentido de delimitar curva em gráfico dos dados apresentados) dos pontos de lançamento das drenagens pluviais, deve ser apresentada localização em mapa da rede de monitoramento. O monitoramento deve abranger os parâmetros físico-químicos e biológicos: Turbidez, pH, Arsênio, Bário, Cádmio, Chumbo, Cianeto, Cloretos, Coliformes Termotolerantes, Cobre, Cromo Total, DBO_5, DQO, Oxigênio Dissolvido, óleos e graxas, Ferro, Fenóis, Manganês, Nitrogênio amoniacal, Mercúrio, Nitrato, Nitrito, Selênio, Sólidos Totais, Sólidos Dissolvidos, Sólidos Suspensos, Sulfeto e Zinco.

44.5 Monitoramento das águas subterrâneas com **frequência mensal e envio de relatórios semestrais**, abrangendo: Condutividade, nível estático das águas dos poços, pH, Turbidez, Arsênio, Bário, Cádmio, Chumbo, Cianeto, Cloretos, Coliforme Termotolerante, Cobre, Cromo total e hexavalente, óleos e graxas, DBO_5, DQO, Ferro, Manganês, Nitrogênio amoniacal, Mercúrio, Nitrato, Nitrito, Selênio, Sólidos Dissolvidos totais, Sulfato e zinco. O monitoramento deve ser realizado considerando os pontos definidos em estudo, conforme condicionante 5.2;

44.6 Monitoramento geotécnico, abrangendo:

44.6.1 Monitoramento **semanal** do maciço do aterro por meio de marcos superficiais (instalados no aterro durante a fase de operação) juntamente com marcos fixos, irremovíveis, implantados fora da área do aterro (referência de nível e posição relativa). Esse monitoramento geotécnico objetiva identificar eventuais deslocamentos horizontais e verticais (recalques) dos marcos superficiais;.

44.6.2 As inspeções visuais devem ocorrer de forma **diária** e deve abranger análise da geometria e comportamentos irregulares, tais como fissuras na camada de cobertura, acúmulos de água, inversões de caimento/declividade nos sistemas de drenagem e danos aos elementos de drenagem superficial;

44.6.3 Registros **contínuos** das precipitações pluviométricas e das vazões de chorume, conforme Resolução 18, de 01 de agosto de 2018;

44.6.4 Aferir as pressões neutras **mensalmente**, por meio de piezômetros distribuídos ao longo das massas críticas do maciço, capazes de aferir, separadamente, pressão de gás e nível de chorume.

44.6.5 O estudo de estabilidade dos taludes, que deve ser realizado **mensalmente** a partir da avaliação do Fator de Segurança (definido pela NBR 11682/2009) para caracterizar o risco de ruptura instantânea por meio do conceito de equilíbrio limite, conforme Resolução nº 18, de 01 de agosto de 2018;

44.6.6 Compilar e enviar **mensalmente** os resultados dos itens 44.6.1 a 44.6.5 de modo a descrever as características gerais do aterro sanitário, apresentar plantas e cortes do maciço, incluindo as atualizações topográficas, demonstrando a instrumentação para o monitoramento geotécnico; apresentar o resultado do estudo da estabilidade geotécnica; relatar as medidas e ações necessárias adotadas e aquelas a serem tomadas para garantir a estabilidade dos maciços; apresentar uma avaliação crítica de todos os parâmetros analisados face ao histórico do comportamento geotécnico do maciço, incluindo histórico de deformações acumuladas por seção; propor intervenções e ações que venham a melhorar as estruturas do aterro de modo a garantir a sua integridade;

44.7 Monitoramento **semanal** da emanação de gases combustíveis por meio de inspeções realizadas com o explosímetro em toda a área do aterro, com envio de relatórios semestrais;

44.8 Monitoramento do Desempenho Ambiental do Aterro Sanitário, com envio de relatórios **anuais**, contemplando:

44.8.1 Quantidade média mensal de resíduos armazenados diariamente;

44.8.2 Análise gravimétrica dos rejeitos recebidos no aterro sanitário de acordo com os procedimentos descritos na ABNT NBR 10.007/2004, com **frequência mínima mensal**;

44.8.3 Teste de densidade do lixo (peso específico) para se avaliar o nível de compactação do resíduo aterrado (com **frequência mensal**);

44.8.4 Levantamento de todas as situações de emergência, que tenham repercutido externamente à área do Aterro Sanitário sobre os meios físico, biológico e/ou antrópico;

44.8.5 Avaliação do cumprimento das condicionantes da LO;

44.8.6 Avaliação conclusiva e propostas, com base na avaliação ambiental global do empreendimento, com propostas de medidas a serem implementadas, visando à melhoria operacional e ambiental do empreendimento e medidas corretivas e de controle que ainda se fizerem necessárias.

45. Os monitoramentos estabelecidos nesta Licença devem vir assinados, acompanhados de **Anotação de Responsabilidade Técnica e devem ser realizados por profissionais habilitados**, **capazes de inspecionar todos os critérios exigidos nesta Licença e nas demais normas aplicáveis**. Os dados referentes ao monitoramento também deverão ser apresentados em formato editável (.xlxs, ou compatível) para fins de composição de banco de dados;
46. As amostragens e análises laboratoriais dos monitoramentos exigidos nesta Licença devem ser executadas por laboratórios acreditados pelo INMETRO;
47. Promover inspeções **diárias** do sistema de drenagem do percolado e dos gases. Intensificar as inspeções em período chuvoso, com acompanhamento em cada evento de chuva, inclusive à noite. As rotinas de inspeção devem ser registradas em formulários de controle previstos no Plano de Operação (condicionante 1.11)
48. Promover manutenções, no mínimo, semanais do sistema de drenagem do percolado e dos gases, ou quando se definir necessidade imediata conforme a rotina de inspeção. As manutenções devem ser registradas em formulários de controle previstos no Plano de Operação (condicionante 1.12);
49. O sistema de drenagem pluvial do ASD deve ser objeto de manutenção após cada evento de chuva. As manutenções devem ser registradas em formulários de controle previstos no Plano de Operação (condicionante 1.12);
50. Promover manutenções periódicas do sistema viário. As manutenções devem ser registradas em formulários de controle previstos no Plano de Operação, no qual deve constar a periodicidade (condicionante 1.12);
51. Promover periodicamente limpeza geral da área. As manutenções devem ser registradas em formulários de controle previstos no Plano de Operação, no qual deve constar a periodicidade (condicionante 1.12);
52. Fixar placa na área do empreendimento com dimensões de 2 x 3 metros, em local visível, informando o nome do interessado, o número do processo, o número da Licença Ambiental, a validade da Licença, o tipo de atividade e o órgão emissor;
53. Qualquer dano ao meio ambiente deve ser comunicado, imediatamente, ao IBRAM;
54. Toda e qualquer alteração do empreendimento ou na sua rotina operacional deverá ser solicitada/requerida ao IBRAM;
55. Outras condicionantes exigências e restrições, assim como a anulação das existentes, poderão ser estabelecidas por este Instituto a qualquer tempo, especialmente em razão da apresentação dos planos acima elencados.

EDSON DUARTE

Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – IBRAM

Presidente

Documento assinado eletronicamente por **EDSON GONÇALVES DUARTE - Matr.:1689252-6**, **Presidente do Instituto Brasília Ambiental**, em 02/07/2019, às 15:19, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **FELIX ANGELO PALAZZO - Matr.0273482-6**, **Diretor(a)-Presidente**, em 05/07/2019, às 10:35, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site: http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?

Licença de Operação nº 18/2019 - IBRAM/PRESI (84313020) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 535

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal Brasília
Superintendência de Licenciamento Ambiental- SULAM
documentos@ibram.df.gov.br

REQUERIMENTO DE LICENCIAMENTO E AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL (SET./19)

1 – SOLICITAÇÃO PARA A OBTENÇÃO DE:	PROCESSO Nº:
AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL - AA ☐	00391-00012654/2017-40
LICENÇA PRÉVIA - LP ☐	PRORROGAÇÃO DE LP ou LI:
LICENÇA DE INSTALAÇÃO - LI ☐	_____/_____
LICENÇA DE OPERAÇÃO - LO ☒	RENOVAÇÃO DE LICENÇA (LO)
LICENÇA AMBIENTAL SIMPLIFICADA – LAS ☐	Licença de Operação - SEI-GDF n.º 18/2019 -
A LICENÇA É CORRETIVA: SIM ☐ NÃO ☒	

2 - DADOS DO REQUERENTE:

NOME OU RAZÃO SOCIAL: SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA - SLU

CPF/CNPJ: 01.567.525/0001-76 CF/DF:_____ CEP: 70.333-900

ENDEREÇO DA ATIVIDADE: QUADRA 08, Bloco "B50" 6º Andar, Edf. Venâncio 2000 – Asa Sul

TELEFONES / CELULARES: 3213-0153

NOME DO RESPONSÁVEL LEGAL (no caso de Pessoa Jurídica): SILVIO DE MORAIS VIEIRA – RG 686.127 SSP/DF, CPF 324.781.431-00, E-MAIL: presi@slu.df.gov.br

3 – ATIVIDADE A SER LICENCIADA (Escolher apenas uma categoria de empreendimento):

EMPREENDIMENTOS RURAIS	EMPREENDIMENTOS URBANOS	OBRAS DE INFRAESTRUTURA	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO
( ) AVICULTURA (Nº DE ANIMAIS) ( ) SUINOCULTURA (Nº DE ANIMAIS) ( ) ABATEDOURO (Nº DE ANIMAIS) ( ) PISCICULTURA (ÁREA INUNDADA EM HECTARES) ( ) TURISMO RURAL (HECTARES) ( ) IRRIGAÇÃO (HECTARES) ( ) AGROINDÚSTRIA (ÁREA EM M²) ( ) ASSENTAMENTO RURAL (HECTARES) ( ) OUTROS:_____	( ) POSTO DE COMBUSTÍVEIS (m²) ( ) EXPLORAÇÃO MINERAL (m²) ( ) MARMORARIA (m²) ( ) GRÁFICA (m²) ( ) USINA DE ASFALTO (m²) ( ) USINA DOSADORA DE CONCRETO (m²) MASSA TOTAL PROCESSADA(ton/dia) ( ) FÁBRICA DE PRÉ-MOLDADOS (m²) ( ) INDÚSTRIA FARMACÊUTICA (m²) ( ) INDÚSTRIA METALÚRGICA (m²) ( ) INDÚSTRIA DE MÓVEIS (m²) ( ) INDÚSTRIA DE RECICLÁVEIS (m²) ( ) OUTROS:_____ ÁREA OCUPADA:_____	( ) ESGOTAMENTO SANITÁRIO (Nº DE HABITANTES) ( ) REDE DE ÁGUA PLUVIAL (VAZÃO ÁGUA - m³/s) ( ) RODOVIAS (KM) ( ) LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (COMPRIMENTO - KM) ( ) AEROPORTOS (HECTARES) ( ) TERMINAL FERROVIÁRIO/RODOVIÁRIO (m²) ( ) METROPOLITANOS (COMPRIMENTO - KM) (X) OUTROS: Aterro Sanitário de Brasília ÁREA OCUPADA:_ 760.000 M2_	PARCELAMENTO DE SOLO ( ) NOVO ( ) EM REGULARIZAÇÃO ESPECIFICAR: ( ) URBANO ( ) RURAL ( ) ASSENTAMENTO ( ) INDUSTRIAL EIA/RIMA ( ) SIM ( ) NÃO Nº DE LOTES OU UNIDADES RESIDENCIAIS _____ QUANTIDADE DE HECTARES:_ _____

BACIA HIDROGRÁFICA ONDE ESTÁ O EMPREENDIMENTO: Bacia Hidrográfica Lago Paranoá

PORTE (CONFORME DECR. 36.992/2015) : ( ) PEQUENO ( ) MÉDIO (x)GRANDE

POTENCIAL POLUIDOR (CONFORME DECR. 36.992/2015): ( ) BAIXO ( ) MÉDIO (x)ALTO

CÓDIGO CNAE PRINCIPAL (EM CASO DE ATV. ECONÔMICA):

PAR DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS: L 804808,01 S 8244532,07

Licença de Operação 18/2019 - SEI-GDF (8-4-0-0-0) 00391-00012654/2020-41 / pg. 536

4 – OBSERVAÇÕES (DESCRIÇÃO RESUMIDA DA ATIVIDADE; NOME E DADOS DO EMPREENDIMENTO, SE HOUVER; OUTROS PROCESSOS VINCULADOS, SE HOUVER):

Operação do Aterro Sanitário de Brasília

5 – ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

NOME DO DESTINATÁRIO: O mesmo do requerente

ENDEREÇO: _____ BAIRRO: _____

CEP: _____ TELEFONE: ( ) _____

6 – DADOS DO PROCURADOR (se houver) – com firma reconhecida em cartório:

NOME:

ENDEREÇO: _____

BAIRRO: _____ CIDADE/RA: _____ CEP: _____

CHECK-LIST DOS DOCUMENTOS PARA AUTUAÇÃO DO PROCESSO ADMINISTRATIVO

http://www.ibram.df.gov.br/licenciamento-ambiental/
Instrução Normativa 647 de 11/10/2017 regula processo de recebimento e de conferência dos documentos relativos ao Licenciamento Ambiental.

DATA E ASSINATURA

BRASÍLIA-DF, 13 DE Dezembro DE 2021

Assinatura da pessoa física responsável

686.127 SSP/DF
Documento de identificação

SILVIO DE MORAIS VIEIRA
Nome por extenso

324.781.431-00
CPF

INFORMAÇÃO:

O Licenciamento Ambiental acontece mediante a concessão de 3 (três) tipos de Licença: Prévia - aprova a localização/concepção; de Instalação - autoriza a implantação do projeto e as mediadas de controle ambiental; de Operação - autoriza o início do funcionamento do projeto, com as condicionantes para operação.

* Os valores das taxas são calculados de acordo com os critérios do Decreto nº 36.992/2015.

RECEBIDO / IBRAM

Data: ____/____/_____ às__h:___min

_____ _____
Matrícula Servidor

Processo SEI nº _____

Licença de Operação nº 18/2019 - disponível em (04/10/2021) - SEI 00391-00003343/2020-41 / pg. 537

- SQNW 103, do Setor de Habitações Coletivas Noroeste (SHCNW) -Brasília/DF à PAULO OCTÁVIO INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA, CNPJ Nº 00.475.251/0001-22, neste ato representada por PAULO OCTÁVIO ALVES PEREIRA, brasileiro, casado sob o regime de separação total de bens, empresário, portador do RG nº 145.*** expedida pela SSP/DF e inscrito no CPF/MF sob o nº 023.***.631-72. na qualidade de administrador, que subscreverá o presente ato, e ainda, alterar a área objeto da Concessão de Direito Real de Uso não onerosa, passando a conceder a área de 2.722,68 m² de avanço em subsolo para garagem , a área de 27,01 m² de avanço de solo para instalação técnica – central de GLP, bem como 231,46 m² em mesmo nível para Torres de Circulação Vertical, e 1.492,32m² de avanço em espaço aéreo para varanda e expansão de compartimento e ainda 262,26m² em mesmo nível para instalação técnica (Laje Técnica), conforme o Atestado a Unidade de Licenciamento da Central de Aprovação de Projetos (Documento SEI nº 43293772), conforme especifica a Planta de Situação/Locação do projeto de arquitetura aprovado pela Chefe da Unidade de Licenciamento da Central de Aprovação de Projetos (Documento SEI nº 42568845), que integram o processo administrativo acima referenciado. DO VALOR: As áreas em avanço de subsolo para garagem, de solo para Torres de Circulação Vertical e Instalação técnica - Central de GLP, em espaço aéreo para varanda e expansão de compartimento são não onerosas conforme disposto nos incisos I, II "b", III "b" e IV do art. 4º da Lei Complementar nº 755/2008, de 28 de janeiro de 2008. DA RESCISÃO: O contrato poderá ser rescindido a qualquer tempo, mediante decisão fundamentada em parecer técnico de órgão competente ou em legislação específica, observado o interesse público, sem que seja necessário qualquer tipo de ressarcimento ao concessionário; DA RATIFICAÇÃO: Ficam ratificadas e inalteradas as demais cláusulas e condições do Termo Aditivo e do Contrato em referência. DA PUBLICAÇÃO E DO REGISTRO: O presente Termo deverá ser publicado, resumidamente, na imprensa Oficial, as expensas do Distrito Federal. DO FORO: Fica eleito o foro de Brasília, Distrito Federal, para dirimir quaisquer dúvidas relativas ao cumprimento do presente Termo Aditivo. DATA DE ASSINATURA: Brasília-DF, 31 de agosto de 2020. PELO DISTRITO FEDERAL: RICARDO AUGUSTO DE NORONHA, na qualidade de Subsecretária em Exercício da Central de Aprovação de Projetos da Secretaria de Estado Desenvolvimento Urbano e Habitação do Distrito Federal e PELO CONCESSIONÁRIO: PAULO OCTÁVIO ALVES PEREIRA, na qualidade de administrador.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL

EDITAL Nº 113/2021

O Governo do Distrito Federal, representado pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal - CODHAB/DF, no uso das atribuições legais, considerando a Lei nº 3.877, de 26 de junho de 2006, a Lei nº 4.996, de 19 de dezembro de 2012, que dispõe sobre a Política Habitacional do Distrito Federal, resolve: Tornar Público a venda direta do imóvel situado na Quadra 22 Conj. G Lote 20, Planaltina - DF, em nome do Sr. Rafael Ferreira da Conceição, CPF nº: 000.***.221-**, sua cônjuge Sra. Marliere Batista de Freitas, CPF nº: 812.***.611-**, tendo em vista que o imóvel encontra se vago como consta informações obtidas no sistema Extranet 47797674

A análise dos documentos se deram nos termos da Lei nº 3.877 de 26 de junho de 2006, Lei nº 4.996 de 19 de dezembro de 2012; Decreto Distrital nº 34.210 de 13 de março de 2013, Decreto Distrital nº 23.590 de 07 fevereiro de 2003, Decreto Distrital nº 29.072, de 20 de maio de 2008, e suas alterações.

Em atenção ao princípio do contraditório e da ampla defesa, salienta-se que o prazo para apresentação de contestação é de 30 (trinta) dias, corridos, excluindo na contagem o dia da publicação e incluindo o dia do vencimento quanto ao ato da venda direta do imóvel situado na Quadra 22 Conj. G Lote 20, Planaltina - DF, e assim transcorrido o prazo sem manifestação, ocorra a efetivação do pleito.

Brasília/DF, 28 de abril de 2021
WELLINGTON LUIZ
Diretor-Presidente

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA

AVISO DE REQUERIMENTO DE RENOVAÇÃO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO

Torna público que está requerendo do Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - Brasília Ambiental – IBRAM/DF, a Renovação da Licença de Operação - LO nº 18/2019 para atividade de Operação de Aterro Sanitário, no Aterro Sanitário de Brasília, Região Administrativa de Samambaia. Processo nº 00391-00012654/2017-40.

SILVIO DE MORAIS VIEIRA
Diretor-Presidente

DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

RECONHECIMENTO DE DÍVIDA

A Ordenadora de Despesa do SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL, com competência delegada pela Instrução nº 44, de 11 de fevereiro de 2019, consoante ao previsto no art. 86 do Decreto 32.598, de 15 de Dezembro de 2010, reconhece a dívida com a empresa Consórcio Samambaia Ambiental - CSA, inscrita no CNPJ sob o nº 02.083.764/0001-13, autuada no Processo SEI nº 00094-00002883/2020-14, no valor total de R$ 11.772.970,39 (onze milhões, setecentos e setenta e dois mil, novecentos e setenta reais e trinta e nove centavos), a título de indenização, por serviços executados sem cobertura contratual na execução do Contrato nº 15/2014. Pelo exposto, autoriza a emissão de nota de empenho, bem como a liquidação e o pagamento da referida despesa. CLEONICE ALVES LEITE-Diretora de Administração e Finanças.

SECRETARIA DE ESTADO DE TRABALHO

EDITAL DE CADASTRAMENTO DE ENTIDADES QUALIFICADORAS DO DISTRITO FEDERAL Nº 01, DE 07 DE ABRIL DE 2021 (*)

O SECRETÁRIO DE ESTADO DE ESTADO DO TRABALHO DO DISTRITO FEDERAL, no uso das atribuições que lhe conferem o art.105, caput, parágrafo único e incisos da Lei Orgânica do Distrito Federal, e o Decreto nº 39.610, de 1º de janeiro de 2019, e considerando o que estabelece o Decreto n° 41.551, de 02 de dezembro de 2020, que instituiu a Política Distrital de Qualificação Social e Profissional – PDQ, resolve:

Art. 1º Instituir para fins de cadastramento e emissão do certificado de registro junto ao Conselho de Trabalho, Emprego e Renda do Distrito Federal – CTER/DF, o Edital de Cadastramento das Entidades Qualificadoras do Distrito Federal.

DO OBJETIVO

Art. 2º A SETRAB/DF, com o objetivo de cadastrar as Entidades Qualificadoras do Distrito Federal, interessadas em se tornar prestadoras de serviço e/ou convenentes de ofertas de cursos de Qualificação Social e Profissional no âmbito do Distrito Federal, torna público, para quaisquer interessados, o presente Edital de Cadastro Distrital de Qualificação, o qual institui a relação de documentos necessários para esta finalidade, bem como as condições mínimas para cadastro, para formaçao da REDE QUALIFICADORA DF.

§ 1º Entende-se por Qualificação Social e Profissional o processo de melhoria da qualidade de vida da população por meio da promoção de cursos e/ou outras ações profissionalizantes, considerando a identificação dos aspectos sociais presentes em um itinerário formativo, que visem potencializar as oportunidades de inserção, manutenção e geração de trabalho e renda dos trabalhadores do Distrito Federal.

§ 2º Entende-se por Entidade Qualificadora os profissionais e pessoas físicas com notório saber e especialização, as instituições, sociedades, pessoas jurídicas, empresas privadas com propósitos específicos, Organizações da Sociedade Civil – OSC, Organizações Sociais – OS ou Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIP estabelecidas para fins de realização de qualificação social e profissional, requalificação profissional, formação, aperfeiçoamento, desenvolvimento profissional e certificação profissional, nos termos da Lei.

DAS NORMAS DE REGÊNCIA

Art. 3º O presente Edital é regido pelo Decreto nº 41.551, de 02 de dezembro de 2020, QUE INSTITUIU A POLÍTICA DISTRITAL DE QUALIFICAÇÃO SOCIAL E PROFISSIONAL - PDQ, publicado no DODF nº 227, de 03 de dezembro de 2020, página 3, c/c o disposto na Portaria/SETRAB nº 69, de 05 de abril de 2021, publicada no DODF nº 64, de 07 de abril de 2021, páginas 22 a 24.

DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

Art. 4º Somente poderão participar deste Edital as Entidades que estiverem legalmente estabelecidas e que satisfaçam às condições deste instrumento.

Art. 5º Não poderão participar do cadastro:

a) Entidade Qualificadora cujo administrador, dirigente ou associado com poder de direção seja cônjuge, companheiro ou parente, em linha reta ou colateral, por consanguinidade ou afinidade, até o segundo grau, de agente público com cargo em comissão ou função de confiança lotado na unidade responsável pela realização do cadastramento promovido pelo órgão ou entidade da administração pública distrital ou cuja posição no órgão ou entidade da administração pública distrital seja hierarquicamente superior ao chefe da unidade responsável pela realização do cadastramento.

b) Pessoas jurídicas declaradas inidôneas por órgãos da administração pública direta ou indireta federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal;

c) Pessoas jurídicas, cujo controle de capital esteja em poder de sócios que pertençam a empresas declaradas inidôneas perante os órgãos mencionados no subitem anterior;

d) Cooperativas, exceto aquelas formadas por profissionais de uma única profissão ou de profissões afins, que não exerçam atividades de qualificação profissional, consultoria e/ou instrutoria e que apresentem "Certificado de Regularidade", fornecido pela Organização das Cooperativas do Distrito Federal.

DA DOCUMENTAÇÃO PARA CADASTRO

Art. 6º O Cadastramento das Entidades Qualificadoras do seguimento de Qualificação Social e Profissional será realizado mediante o preenchimento da FICHA DE CADASTRAMENTO, constante do anexo único deste Edital, disponibilizada no sítio eletrônico da SETRAB (http://www.trabalho.df.gov.br/), e deverá estar acompanhada dos seguintes documentos:

I. Cópia do Ato Constitutivo, Estatuto ou Contrato Social e suas respectivas alterações, em vigor, registrado no órgão competente;

a) No caso de sociedade regida estatutariamente deverão ser apresentados documentos da eleição de seus atuais administradores, também devidamente registrados.

b) Ato de nomeação ou de eleição dos administradores e/ou do quadro dirigente da Instituição, devidamente registrado no órgão competente, na hipótese de terem sido nomeados ou eleitos em separado, sem prejuízo da apresentação dos documentos exigidos na alínea "d".

Documento assinado digitalmente, original em https://www.dodf.df.gov.br

Licença de Operação nº 18/2019 - IBRAM/PRESI (84313020) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 538

CLASSIFICADOS&EDITAIS

(61) 99637-6993
classificados@grupojbr.com

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
2º OFÍCIO DO REGISTRO DE IMÓVEIS DO D.F.

EDITAL DE INTIMAÇÃO

LEA EMÍLIA BRAUNE PORTUGAL, Titular do 2º Ofício do Registro de Imóveis do Distrito Federal, na forma da Lei, etc.
FAZ SABER aos que o presente edital virem, ou dele tiverem conhecimento que, a VIACRED EMPRESA SIMPLES DE CRÉDITO LTDA, na qualidade de CREDORA FIDUCIÁRIA, pelo requerimento de 09/02/2021, requereu a este Serviço Registral a intimação de NADEGE SILVA, brasileira, solteira, aposentada, inscrita no CPF sob o nº 040.293.211-00, residente e domiciliada nesta cidade, no Setor de Hotéis e Turismo Norte (SHT/N), Trecho 01, do Conjunto 02, do Bloco "A" (LAKESIDE HOTEL RESIDENCE), Apartamento nº 111 (Terreo), Asa Norte, na qualidade de DEVEDORA FIDUCIANTE nos termos da Lei nº 9.514/1997, para que satisfaça o pagamento da importância de R$374.355,77 (trezentos e setenta e quatro mil e trezentos e cinquenta e cinco reais e setenta e sete centavos), atualizada até o dia 14/05/2021, correspondente as prestações vencidas e mais as que se vencerem até o dia do pagamento, bem como, encargos legais e contratuais, além das despesas de cobrança e intimação. Tal dívida é originária da escritura pública com alienação Fiduciária do Apartamento nº 111, situado no Terreo, do Bloco "A" (LAKESIDE HOTEL RESIDENCE), do Conjunto 02, do Trecho 01, do Setor de Hotéis e Turismo Norte (SHT/N), nesta cidade, registrado sob o nº R.13, na matrícula nº 73.941. A Devedora Fiduciante não foi localizada no endereço fornecido, encontrando-se em local ignorado, de acordo com a certidão do Cartório 3º Ofício de Registro Civil, Títulos e Documentos e Pessoas Jurídicas do Distrito Federal. Desta forma, fica a DEVEDORA FIDUCIANTE, acima qualificada, CONSTITUÍDA EM MORA E INTIMADA, para que satisfaça o pagamento da importância acima referida, dentro do prazo de quinze (15) dias, a contar da última publicação do presente Edital, neste Serviço Registral, situado no SCS - QUADRA 08 - BLOCO "B" nº 60" - SALA 140C - "VENÂNCIO SHOPPING" anteriormente denominado "Venâncio 2000", nesta cidade. Decorrido o prazo legal para a purgação da mora, sem o devido pagamento, será promovida a consolidação da propriedade do Apartamento nº 111, situado no Terreo, do Bloco "A" (LAKESIDE HOTEL RESIDENCE), do Conjunto 02, do Trecho 01, do Setor de Hotéis e Turismo Norte (SHT/N), desta cidade, em nome da CREDORA FIDUCIÁRIA. - Dado e passado nesta cidade de Brasília, aos 28 (vinte e oito) dias do mês de abril de 2021. LEA EMÍLIA BRAUNE PORTUGAL - OFICIAL

SÓ CAR DERIVADOS DE PETROLEO LTDA

Aviso de Recebimento da Licença de Operação

Torna público que recebeu do Instituto Brasília Ambiental - IBRAM/DF, a licença de Operação - Retificação SEI-GDF nº 2/2021 - IBRAM/PRESI para atividade de Comércio Varejista de Combustíveis para Veículos Automotores na Lote 02, Qd. 54, Av. Goiás, Nº 960, Planaltina, Brasília – DF, processo nº 00391-00008575/2019-04. Só Car Derivados de Petroleo LTDA.

URBANIZADORA PARANOAZINHO S. A.

Aviso de Recebimento da Licença de Instalação

Torna público que recebeu do Instituto Brasília Ambiental - IBRAM/DF, a Licença de Instalação - LI SEI-GDF nº 6/2021-IBRAM/PRESI, para a atividade de Parcelamento de Solo Urbano (regularização) do Setor Habitacional Contagem 1, localizado no interior do poligonal da Fazenda Paranoazinho, Sobradinho/DF, processo 00391-00021131/2017-94. Urbanizadora Paranoazinho S. A.

POSTO DE COMBUSTÍVEIS 309 SUL LTDA

Aviso de Recebimento de Licença de Operação

Torna público que recebeu do Instituto Brasília Ambiental - IBRAM/DF, a Licença de Operação nº 56/2021, para a atividade de POSTO REVENDEDOR DE COMBUSTÍVEL, na SHCS SQ 309, Bloco A PLL, Asa Sul - Brasília-DF, processo 00391-00012514/2017-71. "Eng" Renata Vieira.

Terracap

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL – GDF
SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
COMPANHIA IMOBILIÁRIA DE BRASÍLIA – TERRACAP
AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO DISTRITO FEDERAL

LICITAÇÃO PÚBLICA PARA CONCESSÃO DE DIREITO REAL DE USO
AVISO DE EDITAL Nº 05/2021-CDRU/DESENVOLVE-DF

A Companhia Imobiliária de Brasília – Terracap, empresa pública vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Distrito Federal, leva ao conhecimento dos(as) interessados(as) que promoverá licitação pública, em 10 de junho de 2021 (quinta-feira), para celebração de Escritura Pública de Concessão de Direito Real de Uso – CDRU, obedecidas as condições do Edital nº 05/2021 – CDRU/Desenvolve-DF, conforme Processo SEI/GDF nº 00111-00003040/2021-34, cujos exemplares e formulários de propostas de compra poderão ser obtidos a partir do dia 10 de maio de 2021, na página eletrônica da Terracap, ou na sede da Companhia, localizada no SAM – Bloco F (atrás do Palácio do Buriti). O depósito da caução deverá ser efetuado até o dia 9 de junho de 2021 (quarta-feira) nas agências do BRB - Banco de Brasília S/A, para a conta caução da Terracap – CNPJ nº 00.359.877/0001-73 – Banco 070 – Agência 121 – Conta nº 900.102-0 –, tão somente por meio de depósito identificado, transferência eletrônica (TED) ou pagamento do boleto expedido no sítio da Terracap após o cadastramento da proposta on-line. São vedados depósitos não identificados, em cheques ou realizados em caixas eletrônicos. As propostas de compra devem ser entregues de maneira on-line, por meio de acesso ao endereço eletrônico terracap.df.gov.br, ou pessoalmente, entre 9h e 10h do dia 10 de junho de 2021 (quinta-feira), no edifício-sede da Terracap (endereço acima), sendo que sua conferência e leitura dar-se-ão após o encerramento da primeira etapa dos trabalhos, consistente no recebimento das propostas. Eventuais dúvidas ou necessidade de informações complementares podem ser sanadas ou prestadas pelo telefone (61) 3350-2222, ou pessoalmente, sede da Companhia, das 7h às 19 horas.

Brasília/DF, 29 de abril de 2021
Patrícia Arantes Coelho
Gerente de Desenvolvimento Econômico

Leonardo Mundim
Diretor de Regularização Social e Desenvolvimento Econômico

Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico do Distrito Federal

AVISO DE ABERTURA DE LICITAÇÃO DE COMPARAÇÃO DE PREÇO PÚBLICA

PROJETO BR-L Nº 1076 – SDE-DF/BID
PROCIDADES – PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO DISTRITO FEDERAL – ADES

Concorrência CPP nº 004/2021 – SDE/DF – do tipo preço global, para aquisição de câmera para videoconferência (webcam com microfone embutido), visando atender às necessidades desta Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico do Distrito Federal, com financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID. Processo nº 00370-00002621/2020-90 – valor estimado da contratação R$ 43.519,80 (quarenta e três mil, quinhentos e dezenove reais e oitenta centavos) – Programa de Trabalho 22.661.6207.5021.0001 – Modernização e Melhoria da Infraestrutura das Áreas de Desenvolvimento Econômico do DF, PROCIDADES/DF, natureza de despesa 4.4.90.51, Obras e Instalações - fonte 138 - Data e horário de realização da licitação: 18 de maio de 2021 - às 10h00 (horário de Brasília). A Comissão Especial de Licitação da SDE torna pública aos interessados a abertura da licitação acima na data e horário indicados, na sede desta SDE, no endereço Setor Comercial Norte, Quadra 02, Bloco "C", nº 900, 2º andar - Asa Norte - Brasília - DF. O Edital e seus anexos deverão ser retirados conforme instruções contidas exclusivamente no endereço eletrônico site: http://www.sde.df.gov.br, na página principal, aba "licitações", bem como para acesso a outras informações acerca do referido certame.

Brasília/DF, 30 de abril de 2021
VALTER DE CERQUEIRA JUNIOR
Presidente da Comissão Especial de Licitação



Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal
Diretoria de Aquisições Central de Compras

AVISO DE ABERTURA

PREGÃO ELETRÔNICO POR SRP Nº 156/2021 - UASG 926119

Objeto: Aquisição de Equipamentos Médicos e Hospitalares: LANTERNA CLÍNICA, em sistema de registro de preços, para atender às necessidades da Secretaria de Saúde – DF, conforme especificações e quantitativos constantes no Anexo I do Edital. Processo nº: 00060-00264805/2019-84. Total de 1 item (exclusividade ME/EPP). Valor Estimado: R$ 69.630,30. Cadastro das Propostas: a partir de 04/05/2021. Abertura das Propostas: 14/05/2021, às 09 horas, horário de Brasília, no site www.comprasnet.gov.br. O Edital encontra-se disponibilizado sem ônus no site ou com ônus no endereço: SRTVN, Quadra 701, Conjunto C, Edifício PO 700, 2º andar, sala: Central de Compras/DAQ/SUAG, CEP: 70.723-040 - Brasília/DF.

FABIANA MENDES DE OLIVEIRA CORTEZ
Pregoeira

AVISO DE ALTERAÇÃO

PREGÃO ELETRÔNICO POR SRP Nº 147/2021 - UASG 926119

Objeto: Aquisição em Sistema de Registro de Preços de material de ÓRTESES, PRÓTESES E MATERIAIS ESPECIAIS (KIT PARA CIFOPLASTIA), não contemplado na Tabela SUS de OPME do Ministério da Saúde, para atender à demanda da Unidade de Traumatologia e Ortopedia, da Secretaria de Saúde – DF, conforme especificações e quantitativos constantes no Anexo I do Edital. Processo nº: 00060-00546045/2020-64. Total de 02 itens (ampla concorrência e cota reservada às ME/EPPs). Valor Estimado: R$ 180.000,00. Cadastro das Propostas: a partir de 04/05/2021. Abertura das Propostas: 14/05/2021, às 09 horas, horário de Brasília, no site www.comprasnet.gov.br. O Edital encontra-se disponibilizado sem ônus no site ou com ônus no endereço: SRTVN, Quadra 701, Conjunto C, Edifício PO 700, 2º andar, sala: Central de Compras/DAQ/SUAG, CEP: 70.723-040 - Brasília/DF.

CERIZE HELENA SOUZA SALES
Pregoeira

AVISO DE REABERTURA

PREGÃO ELETRÔNICO POR SRP Nº 97/2021 - UASG 926119

OBJETO: Aquisição regular do medicamento CALCITONINA SINTÉTICA e outros, em sistema de registro de preços, para atender à demanda da Secretaria de Saúde – DF, conforme especificações e quantitativos constantes no Anexo I do Edital. Processo: 00060-00347262/2020-73. Total de 24 itens (ampla concorrência e cotas reservadas às ME/EPPs). Valor Estimado: R$ 4.328.000,2660. Cadastro das Propostas: a partir de 04/05/2021. Abertura das Propostas: 14/05/2021, às 10 horas, horário de Brasília, no site www.comprasnet.gov.br. O Edital encontra-se disponibilizado sem ônus no site ou com ônus no endereço: SRTVN, Quadra 701, Conjunto C, Edifício PO 700, 2º andar, sala: Central de Compras/DAQ/SUAG, CEP: 70.723-040 - Brasília/DF.

CERIZE HELENA SOUZA SALES
Pregoeira

RETIFICAÇÃO

No AVISO DE ALTERAÇÃO PREGÃO ELETRÔNICO Nº 154/2021 - UASG 926119, publicado no DODF nº 81, de 03 de maio de 2021, pág. 64, ONDE SE LÊ: "... Nº 154/2021...": LEIA-SE: "... Nº 35/2021 ...".

Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal
Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

AVISO DE REQUERIMENTO DE RENOVAÇÃO DE LICENÇA AMBIENTAL SIMPLIFICADA

Torna público que está requerendo do Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - Brasília Ambiental – IBRAM/DF, a Renovação da Licença Ambiental Simplificada - LAS nº 04/2018 para atividade de Unidade de Recebimento de Entulho - URE e Unidade de Britagem - UB, no Aterro Controlado do Jóquei, Região Administrativa do SCIA. Processo nº 00391-00002541/2018-17

SILVIO DE MORAIS VIEIRA
Diretor-Presidente

AVISO DE REQUERIMENTO DE RENOVAÇÃO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO

Torna público que está requerendo do Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - Brasília Ambiental – IBRAM/DF a Renovação da Licença de Operação - LO nº 18/2019 para atividade de Operação de Aterro Sanitário, no Aterro Sanitário de Brasília, Região Administrativa de Samambaia. Processo nº 00391-00012654/2017-40.

SILVIO DE MORAIS VIEIRA
Diretor-Presidente

Licença de Operação nº 18/2019 - IBRAM/PRESI (84313020) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 539

PROCURADORIA-GERAL DO DISTRITO FEDERAL
PROCURADORIA ESPECIAL DA ATIVIDADE CONSULTIVA
PRCON

PGDF
PROCURADORIA-GERAL DO DISTRITO FEDERAL

PARECER Nº: 441/2017 – PRCON/PGDF
PROCESSO Nº: 094.000.649/2013
INTERESSADO: SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA - SLU
ASSUNTO: DEVOLUÇÃO DE PRAZO CONTRATUAL

Folha nº: 997 1
Processo: 094000649/2013
Rubrica Ilma - Mat. 43182-6

Parecer APROVADO pelo Exmo. Sr. Procurador-Geral do DF, em 21/06/2017 e pelo Exmo. Sr. Governador do DF, em ___/___/20___.

Ementa:
ADMINISTRATIVO. CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO OESTE. REQUERIMENTO DE DEVOLUÇAO DE PRAZO CORRESPONDENTE AOS PERÍODOS EM QUE A CONTRATADA ESTEVE IMPEDIDA DE INICIAR A OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO. ARTS. 57 E 79 DA LEI 8.666/93.

I – O início da etapa de operação do Aterro foi postergada diversas vezes. Primeiramente o TCDF suspendeu a execução contratual em virtude de Representação apresentada por outra empresa. Em seguida, as obras e serviços de preparação do terreno teriam ficado suspensas devido à inesperada alta nas precipitações pluviométricas. Depois disso, a execução da Primeira Etapa (preparação do Aterro) foi concluída apenas entre dezembro/2015 e janeiro/2016 e, ao final, todos os serviços teriam ficado suspensos pelo período de treze meses em razão da necessidade de outras obras, de responsabilidade da Administração, e da falta da Licença de Operação, que acabou sendo concedida apenas em dezembro de 2016. Some-se a isso problemas orçamentários e diversas falhas no projeto básico.

II - No caso presente a instrução dos autos encontra-se bastante deficiente, não sendo possível neste momento decidir-se sobre a possibilidade da devolução de todo o prazo pleiteado, embora mostre-se viável em tese, depois de melhor instruídos os autos, esclarecidos os pontos obscuros e delimitados os exatos períodos de paralisação, promover-se a devolução e o aditamento do prazo correspondente. Para isto, entretanto, faz-se necessária a apresentação de documentos contemporâneos às ocorrências. Bem assim, deve ficar comprovado que não houve qualquer culpa da contratada nos eventos que concorreram para o atraso e que estes foram – de fato – causados pela Administração (a qual deverá apurar as correspondentes responsabilidades pelos erros e faltas cometidas). Além disso, caso eventualmente a Consulente decida pela possibilidade de prorrogação, deve deixar expresso no respectivo termo aditivo que não haverá qualquer impacto financeiro passado ou futuro, em razão dos atrasos e da prorrogação. Bem assim, deve a Administração validar, justificadamente, um novo cronograma físico-financeiro, antes de

Parecer Jurídico nº 441/2017 - PRCON/PGDF (84319368) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 540

concretizar eventual termo aditivo, o qual deverá trazer esse novo cronograma como anexo.

I. RELATÓRIO

Trata-se de pedido de devolução do prazo de vigência previsto no Contrato n.015/2014, celebrado em 10 de setembro de 2014 entre o Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal – SLU – e o Consórcio SAMAMBAIA AMBIENTAL (empresas GAE/CONSTRUBAN/DBO), cujo objeto é a prestação de serviços de implantação, operação e manutenção do Aterro Sanitário Oeste, localizado em Samambaia, compreendendo as atividades de aterramento, espalhamento, compactação e cobertura de resíduos sólidos de quantidade média mensal estimada em 68.000 toneladas[1].

Pelo que se tem dos autos, o Aterro Sanitário Oeste substituirá o chamado Lixão do Jóquei.

O ajuste tem origem na Concorrência n. 01/2013[2], com prazo de vigência de 60 (sessenta) meses e valor global estimado em R$ 82.745.120,00 (oitenta e dois milhões setecentos e quarenta e cinco mil cento e vinte reais). O regime de execução contratual é o de empreitada por preço unitário, sendo os valores pagos parceladamente pela Administração, na razão dos serviços efetivamente executados (Cláusulas Quarta e Sexta).

Em fevereiro de 2017 o Consórcio apresentou solicitação de devolução de prazo contratual. Segundo o Consórcio, o contrato previa o prazo de dois meses para as obras de preparação do Aterro (Etapa 1) e outros cinquenta e oito meses para operação e manutenção (Etapa 2), com 60 meses no total. A teor das informações presentes nos autos, o objeto do contrato divide-se em duas etapas: a fase 1, relativa à obras de implantação, que dariam sustentação à célula de aterramento, e a fase 2, de operação de manutenção do aterro. Além disso o contrato engloba a elaboração do projeto executivo da etapa II (fl.9261).

Entretanto a Contratada argumenta que devido à atrasos e problemas provocados pela Administração, as obras de implantação, em lugar de dois meses, acabaram se estendendo até janeiro de 2016, e a licença de operação (também a cargo da Administração) acabou sendo emitida apenas em janeiro de 2017. Nessa linha, requer que o prazo de cinquenta e oito meses seja computado apenas a partir da emissão da Ordem de Serviço autorizando a Operação do Aterro, ordem esta emitida logo após a Licença de Operação. Com isto a vigência do contrato se estenderia até novembro de 2021.

[1] Contrato original às fls. 8728/8740.
[2] Cópia do Edital às fls. 8845 e segts.

Parecer Jurídico nº 441/2017 - PRCON/PGDF (84319368) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 541

Ou seja, segundo o Consórcio, o período de Operação do Aterro Sanitário teria ficado suspenso desde sua assinatura até o dia 16 de janeiro do corrente ano (fls.9659/9677), quando finalmente foi emitida a Ordem de Serviço determinando o início da Segunda Etapa do contrato (operação e manutenção do aterro), conforme cópia de fl.9905.

A teor da exposição apresentada pelo Consórcio e da manifestação da Procuradoria Jurídica da Consulente, foram várias as intercorrências e imprevistos verificados na fase inicial da execução contratual.

Resumidamente podemos dizer que logo no dia seguinte à assinatura do ajuste o TCDF suspendeu a execução contratual em virtude de Representação apresentada por outra empresa. Tal decisão vigorou por um mês até que o Tribunal de Justiça suspendeu a decisão da Corte de Contas. Em seguida, as obras e serviços de preparação do terreno teriam ficado suspensos nos quatro meses seguintes, em decorrência de pedido formulado pela Contratada (a princípio aceito pelo SLU), sob alegação de inesperada alta nas precipitações pluviométricas. Depois disso a execução da Primeira Etapa foi concluída apenas entre dezembro/2015 e janeiro/2016, ao final, todos os serviços teriam ficado suspensos pelo período de treze meses, a pedido do próprio SLU, em razão da necessidade de outras obras, de responsabilidade da Administração, e da falta da Licença de Operação, que acabou sendo concedida apenas em dezembro de 2016 (fl.9629).

A Procuradoria Jurídica da Autarquia apresenta, detalhadamente, a cronologia dos fatos ocorridos durante a execução do ajuste, a teor do Parecer n.054/2017-PROJU/SLU (fls.9961/9968v), ao cabo do qual termina por manifestar-se favoravelmente ao pleito do Consórcio Contratado.

Por fim, informa-se que o processo é composto de quarenta volumes.

É o breve relatório.

Folha nº: 9972
Processo: 094.000649/2013
Rubrica: elma - Mat. 43182-6

II – FUNDAMENTAÇÃO.

Os autos não trazem documentos suficientes para decidir-se acerca da pretensão de prorrogação do ajuste, além do que, alguns fatos merecem ser melhor esclarecidos. Senão vejamos.

Como visto, o prazo de vigência do ajuste em questão é de 60 (sessenta) meses (Cláusula Décima) e a Contratada pleiteia a devolução de prazo correspondente à ao período em que a operação do Aterro esteve suspensa (etapa 2 do contrato), estendendo-se o prazo final de vigência do ajuste.

O Contrato foi assinado em 10 de setembro de 2014, e no mesmo dia foi emitida a primeira ordem de serviço autorizando o início das obras (fl.8919).

Logo após, no dia 11 daquele mês de setembro de 2014, o TCDF proferiu a Decisão 4548/14 (fl.8755), determinando a suspensão da execução do ajuste.

Parecer Jurídico nº 441/2017 - PRCON/PGDF (84319368) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 542

Segundo a Contratada, ela teria sido notificada sobre a decisão no dia 12.09.2014 (fl.9660), paralisando os serviços.

No entanto o Tribunal de Justiça suspendeu a decisão da Corte de Contas em 20/10/14, no processo 2014002024814-2 (cópia da decisão à fl.9702). Em consulta ao andamento desse processo, verifica-se que o mérito foi julgado em 07 de julho de 2015, favorável à Contratada/Impetrante[3].

Segundo a Contratada, em 23/10/14 o SLU, por meio da Carta 95/2014-DIGER/SLU, teria autorizado a retomada das obras de implantação do Aterro.

De outro lado, o documento de fls. 9.307 (de 18/11/2014) dá notícia de que os trabalhos teriam sido reiniciados em 22/10/2014 e encontravam-se em fase adiantada.

Ainda segundo a Contratada, em dez/14 deu-se nova suspensão, desta vez em virtude de chuvas acima do normal para o período, além do que o SLU não teria providenciado uma série de medidas que estariam a seu cargo, relacionadas à infraestrutura do local (*v.g.* guarita, prédio administrativo, oficina, iluminação, acesso à DF180, remoção de escola vizinha, etc.). Naquele mês de dezembro/14, a Contratada teria comunicado a paralisação temporária e total das obras em virtude de fortes precipitações pluviométricas, bem como a paralisação das empresas contratadas pelo SLU para realizar obras de contenção de sedimentos, informando também que, segundo novo cronograma, retomaria as obras apenas em abril/15.

Conforme a Contratada, o SLU concordara com a paralisação (Carta 114/2014).

De outro lado, documento do SLU, juntado pelo Consórcio, dá conta de que durante o período de 24/10/2014 a 16/12/2014 as obras teriam sido executadas (fl.9833).

Entretanto outro documento (fls. 9.863) informa que as obras teriam permanecido paralisadas, em razão das chuvas, entre 26/11/2015 ao menos até 07/03/2016. Além disso, outros documentos informam que nesse período o SLU estava providenciando as obras que eram de sua responsabilidade.

Às fls. 9.805 consta outro documento (datado de 24/03/2015) também juntado pelo Consórcio, segundo o qual o SLU concordava em suspender as obras por prazo indeterminado, bem como informa que as obras estavam paralisadas desde 15/12/2014.

Já em abril/15, o Consórcio alega que as chuvas continuavam, e que somente retomaria as obras em julho de 2015.

Como se vê, as informações presentes nos autos não são muito precisas acerca das paralisações provocadas pelas chuvas. Além disso, a quase totalidade dos documentos que atestam os fatos relativos à esse período de dez/14 a mar/15 foram apresentados pela própria Contratada.

[3] file:///C:/Users/DJ/Downloads/885719.pdf

Parecer Jurídico nº 441/2017 - PRCON/PGDF (84319368) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 543

Desse modo, cabe à Consulente instruir melhor o processo antes de decidir pela prorrogação pelo prazo correspondente ao dessas paralisações.

Prossegue-se.

Às fls.9827 consta o Ofício 304/2015-DIGER/SLU (também apresentado pela Contratada), datado de 08/05/2015 e oriundo do SLU, a teor do qual a Autarquia determinava a paralisação das obras, devendo ficar suspensas até segunda ordem devido à pendencias relativas à licitação de unidades de apoio, conclusão de obras de infraestrutura, licitação da obra da via de acesso da DF180, além da realocação de escola vizinha ao Aterro.

Entretanto, mais à frente dos autos, o Executor do Contrato informa que as obras haviam sido retomadas em 17/05/2015 (fl.9922).

Note-se, lado outro, que o Consórcio, em seu pedido de devolução de prazo, fazendo referência aos documentos que não estavam anteriormente nos autos, afirma que fizera altos investimentos na compra de máquinas e equipamentos necessários às obras, que a paralisação lhe era prejudicial, que as chuvas haviam parado e que poderia ter retomado as obras em junho de 2015 (fl.9663/64).

Já em 17 de julho de 2015 o Consórcio teria recebido a Ordem de Serviço, parcial, n.01/2015, visando a retomada das obras (fl.9.832). Nesse mês, o Consórcio também afirma ter comunicado o SLU de que não poderia realizar serviços como compactação do solo e soldagem da manta de impermeabilização até que a Autarquia contratasse empresa especializada para fiscalizar esses serviços.

Também segundo a Contratada, em outubro/2015, o SLU, por meio do Memorando 146/2015-DITEC/SLU, teria comunicado o Consórcio de que a contratação de empresa especializada para fiscalizar as obras era condição para conclusão da Etapa 1 (fl.9665).

Ainda segundo a Contratada, em dez/15 o SLU teria sido notificado quanto à falta da Ordem de Serviço de Operação do Aterro Sanitário, e em fev/2016 teria inquirido o SLU acerca do baixo avanço das obras de infraestrutura que estavam a cargo daquela Autarquia (fl.9666).

De outro lado, informações remetidas à PGDF em 22 de dezembro de 2015, trazem algumas informações sobre a execução do contrato, a partir da retomada em 16 de julho de 2015. Confira-se:

> *"As obras de implantação do Aterro Sanitário encontram-se em plena execução tendo sido retomadas desde o dia 16 de julho corrente, data da Ordem de Serviço emitida por esta Autarquia , (.....) ou seja, 81% das obras necessárias a sua implantação e início de operação, conforme detalha o Despacho n. 345/DITEC/SLU, de 18 de dezembro de 2015, Anexo I" (g.a.)* (fl.9258/59)

Ainda segundo o Consórcio, em 02/03/2016 o SLU teria lhe encaminhado o Ofício 007/2016-DITEC/SLU indicando que a operação se iniciaria em 02 de julho de 2016 e que, até lá, seriam concluídas as obras de responsabilidade da Administração (fl.9667).

Parecer Jurídico nº 441/2017 - PRCON/PGDF (84319368) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 544

Esta é a cronologia que se pode extrair dos autos.

A teor do pedido formulado pela Contratada, a Etapa 1 teria restado concluída entre dezembro de 2015 e janeiro de 2016, tendo sido o SLU notificado acerca desse fato. Segundo o Consórcio, o início da Etapa 2 (operação) não ocorreu durante todo o ano de 2016 devido à atrasos e lentidão da Administração em efetivar medidas que estavam a seu cargo (fl.9666), tendo a Contratada alertado a Contratante em diversas ocasiões durante aquele ano de 2016.

De outro lado, o Executor do Contrato corrobora em parte essas informações, afirmando que as obras foram executadas entre 24/10/2014 e 15/12/2014, e de 17/05/2015 a 16/01/2016 (fls.9924).

O Executor do Contrato também afirma que inauguração do Aterro foi postergada diversas vezes porquanto as obras que estavam atreladas ao empreendimento (a cargo do SLU, Novacap e Caesb) não foram concluídas a tempo (fl.9915 e 9919). Além disso, menciona a ocorrência de problemas orçamentários e erros de projeto (fl.9922), e, de fato, pelo que se vê, o empreendimento é marcado por uma sequencia de falhas e erros de projeto, desde a fase licitatória. Ademais disso, vale ressaltar o alerta feito pelo Executor do Contrato, de que poderá vir a ser pedido reequilíbrio econômico-financeiro do ajuste, caso seja encurtado o prazo de operação (fl.9925).

Ou seja, as obras necessárias de implantação do aterro (Fase 1), que originalmente deveriam ter sido executadas em pouco mais de dois meses (do total de sessenta meses contratuais), acabaram sendo finalizadas em 2016, e a licença de operação do Aterro acabou sendo expedida apenas em dez/16.

De outro lado, assim como há documentos que atestam a demora da Administração em obter a Licença de Operação e executar as obras de infraestrutura e de apoio operacional que lhe cabia (as quais acabaram estendendo-se até o ano de 2016 - fl.9864/72), também há outros documentos mencionando a existência de pendências de obras que cabiam ao Consórcio ainda em outubro/2016 (fl.9882).

Quanto ao pedido sob exame, o que o Consórcio pretende é resguardar o prazo de 58 (cinquenta e oito) meses, relativos à operação e manutenção do aterro que, segundo a Contratada, seria o principal item do ajuste.

No entender do Consórcio, o início do prazo de cinquenta e oito meses deve se dar a partir da Ordem de Serviço de Operação e Manutenção, emitida em janeiro do ano corrente.

Em suma, além das chuvas ocorridas no início do contrato, o Consórcio imputa ao DF e ao SLU o lento avanço das obras e das providências (dentre as quais, iluminação, segurança, obras de infraestrutura e obtenção de licença de operação) que deveriam ser cumpridas prévia ou paralelamente às suas obras (nesse sentido, confira-se fls.9365/67). Além disso, no pedido de devolução de prazo (de fev. p.p.), o Contratado afirma que não recebera nenhuma contrapartida contratual, o que viria provocando o desequilíbrio econômico-financeiro do ajuste.

De outro lado, não se pode deixar de observar outros problemas verificados na execução do contrato até o momento.

Folha nº: 9973
Processo: 094000649/2013
Rubrica

Parecer Jurídico nº 441/2017 - PRCON/PGDF (84[illegible] - SEI-000094[illegible]/2017-30-45 / pg. 545

Além de aparentemente as suspensões não terem sido formalizadas da forma correta, há vários documentos indicando divergências quanto à quem seria responsável pelo cumprimento de algumas das condicionantes relativas à licença de operação (*v.g.* fl.9625)

Muito se discutiu também em torno do alcance do reajuste financeiro pleiteado pela Contratada, conforme série de documentos ao longo do ano de 2016. Vários documentos juntados aos volumes 37 e 38 dizem respeito ao primeiro pedido de reajuste feito pela Contratada, o qual restou autorizado pela Administração (fl.9084), tendo sido assinado o respectivo termo aditivo apenas em maio de 2016 (fl.9440/42). Tal pedido havia sido formulado em julho de 2015[4] e o Consórcio contratado não concordou com a fórmula aplicada no reajuste (fl.9472) tendo formulado pedido de reconsideração (fl.9484 e 9536/37).

Além disso, a Contratada apresentou, em julho/16, pedido de segundo reajuste, pedido este ratificado e retificado algumas vezes (fl.9606). Este segundo reajuste acabou sendo formalizado apenas em 18 de janeiro de 2017 (fls.9613/15), logo após houve a retomada da execução contratual.

Pois bem. Ao que parece o início da operação do aterro só poderia mesmo ocorrer após a obtenção da Licença de Operação e da conclusão tanto das obras de infraestrutura a cargo da Administração (não localizamos no contrato ou no edital que tal obrigação fosse da Contratante), quanto das obras de implantação, a cargo do Consórcio contratado.

Ademais, na ótica da Contratada, o contrato seria de escopo, o que autorizaria a prorrogação do ajuste. Bem assim, segundo ela, os atrasos ocorridos enquadrar-se-iam em quatro hipóteses previstas no art.57 da Lei 8.666/93, a saber:

> *Art. 57. §1o Os prazos de início de etapas de execução, de conclusão e de entrega admitem prorrogação, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente autuados em processo::*
> *I - alteração do projeto ou especificações, pela Administração;*
> *(....)*
> *III - interrupção da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e no interesse da Administração;*
> *(...)*
> *V - impedimento de execução do contrato por fato ou ato de terceiro reconhecido pela Administração em documento contemporâneo à sua ocorrência;*
> *VI - omissão ou atraso de providências a cargo da Administração, inclusive quanto aos pagamentos previstos de que resulte, diretamente, impedimento ou retardamento na execução do contrato, sem prejuízo das sanções legais aplicáveis aos responsáveis.*

[4] O pedido de reajuste foi objeto do Parecer n. 962/2015-PRCON/PGDF (processo (094.000.852/2015).

Parecer Jurídico nº 441/2017 - PRCON/PGDF (84319368) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 546

Feitos esses esclarecimentos, cabe responder a consulta formulada pelo Serviço de Limpeza Urbana.

Em regra o contrato deve ser executado dentro dos prazos inicialmente avençados, sem atrasos, interrupções ou suspensões. Excepcionalmente, admite-se a diminuição do ritmo de execução ou a própria suspensão do contrato.

De outro lado, o art. 57, §1°, da Lei de Licitações prescreve que os prazos de conclusão e de entrega do objeto contratado poderão ser prorrogados, dentre outras hipóteses, quando houver a constatação de impedimento de execução do contrato por fato ou ato de terceiro reconhecido pela Administração em documento contemporâneo à sua ocorrência (inciso V).

Bem assim, o inc. III permite a prorrogação do prazo de execução dos contratos quando houver a "*interrupção da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho, por ordem e no interesse da Administração*", lembrando que tal previsão deve ser lida em conjunto com o inciso XIV do art.78 da LNL, a teor do qual Constitui motivo para rescisão do contrato "*a suspensão de sua execução, por ordem escrita da Administração, por prazo superior a 120 (cento e vinte) dias, salvo em caso de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra, ou ainda por repetidas suspensões que totalizem o mesmo prazo, independentemente do pagamento obrigatório de indenizações pelas sucessivas e contratualmente imprevistas desmobilizações e mobilizações e outras previstas, assegurado ao contratado, nesses casos, o direito de optar pela suspensão do cumprimento das obrigações assumidas até que seja normalizada a situação*" .

Em relação ao tema, o Tribunal de Contas da União possui entendimento que pode ser sintetizado na Súmula 191, *verbis:*

Torna-se, em princípio, indispensável à fixação dos limites de vigência dos contratos administrativos, de forma que o tempo não comprometa as condições originais da avença, não havendo, entretanto, obstáculo jurídico à devolução de prazo, quando a Administração mesma concorre, em virtude da própria natureza do avençado, para interrupção da sua execução pelo contratante.

Além disso, o § 5° do art. 79 da Lei 8.666/93 dispõe que ocorrendo impedimento, paralisação ou sustação do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente.

Confira-se:

Art. 79. (....)
§ 5o Ocorrendo impedimento, paralisação ou sustação do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente por igual tempo.

Diante da ocorrência de ato ou fato de terceiro, ou de fato estranho à vontade e alcance das possibilidades do particular contratado, que impeça-lhe de executar o cronograma de execução do objeto do ajuste no prazo previamente fixado, essa situação de fato poderá ser reconhecida pela Administração de modo a determinar a prorrogação dos prazos constantes do cronograma inicial, desde que existente efetivo

Parecer Jurídico nº 441/2017 - PRCON/PGDF (84319368) SEI 00094-00006489/2013-41 / pg. 547

nexo de causalidade entre a impossibilidade de execução e o fato impeditivo e desde que inexistente dolo ou culpa concorrente do Contratado, que pudesse conduzir à uma situação de inadimplemento

Nesse sentido, vale conferir julgados do e. Tribunal de Contas da União, alguns deles transcritos pela Procuradoria Jurídica do SLU às fls.9966/9967.

Nestas situações a Administração formalizará, contemporaneamente à ocorrência, a prorrogação por período igual ao tempo em que ficou prejudicada a execução da avença, formalização esta que exige a edição de termo aditivo em momento anterior ou concomitante ao esgotamento do prazo de vigência (art. 57, §2º[5]).

Vale notar, lado outro, que a paralisação, por si só, não implica a prorrogação imediata e automática da vigência contratual.

Embora o art. 79, § 5º, prescreva que o cronograma de execução será prorrogado "automaticamente", é indispensável a elaboração de termo aditivo formalizando o elastecimento do tempo de vigência do negócio, sendo melhor compreender, conforme defende a doutrina, a expressão "automaticamente" como garantidora do direito do contratado à prorrogação, a qual, para ser efetivada, depende da alteração - via termo aditivo - do tempo de duração do contrato inicialmente estipulado, seguido de publicação na imprensa oficial.

Conforme anotado por parte da doutrina, a depender da situação ocorrida, a devolução, ao particular, do prazo que lhe foi suprimido por força de comportamento de terceiro estranho à relação contratual não constitui uma faculdade, mas sim um dever para a Administração Pública.

No caso presente, entretanto, a instrução dos autos encontra-se bastante deficiente, não sendo possível neste momento decidir-se sobre a possibilidade da devolução de prazo.

Em primeiro lugar, cabe registrar que não há dúvida quanto ao direito à devolução durante o prazo em que esteve vigente a decisão do TCDF (inciso V).

De fato, diante de ordem judicial ou decisão de órgão de controle determinando a paralisação da execução do objeto contratado, o prazo inicialmente previsto para a execução do contrato precisará ser estendido, quando aquela decisão vier a ser revogada, como no caso.

Quanto aos demais períodos, os autos não trazem tal segurança.

Cabe ver que o Contrato não especifica as etapas em que se dividiam os serviços, que seriam a princípio: obras preparatórias (tida como Etapa 1) e operação/manutenção (considerada Etapa 2).

Segundo o Executor do Contrato, primeiramente são feitos serviços de escavação, compactação de terra, aplicação de membrana e de camada termomecânica de proteção e, por fim, construção de drenos de chorume e gás. Essas intervenções é que irão garantir a segurança sanitária e ambiental do empreendimento.

---

[5] §2o Toda prorrogação de prazo deverá ser justificada por escrito e previamente autorizada pela autoridade competente para celebrar o contrato.

Folha nº: 9975
Processo: 094000649/2013
Rubrica - Mat. 43182-6

Parecer Jurídico nº 441/2017 - PRCON/PGDF (84319368) SEI 094.005189/2017-41 pg. 548

De outro lado, considerando que o Aterro está em constante expansão, as obras continuam após o início da operação, permanecendo os serviços de preparação do terreno em outras áreas.

Entretanto o Contrato é omisso no tocante à essas fases, não trazendo qualquer detalhamento sobre as etapas descritas anteriormente (fls.8728 e segts.). Da mesma forma, o Edital não menciona nem detalha essas etapas.

Dada a importância da questão, tanto o edital quanto o contrato deveriam ter previsto, detalhadamente, essas etapas e respectiva duração.

Somente com a leitura do Itens 6 e 7 do Projeto Básico original[6] é que se pode inferir que o empreendimento se desenvolve em duas etapas (fls.1182/83).

Conforme Item 6.2. do Projeto Básico, o início da operação deveria ocorrer no prazo de 60 a 90 dias, e a teor do Item 6.4. a implantação do aterro deveria "*ser executada em uma Etapa (1) com quatro fases*". Bem assim, o item 6.2.4. faz referência à duas fases. Além disso, o Executor do contrato esclarece que a teor do cronograma físico financeiro que acompanha o Projeto Básico (fl.1214), a Etapa 1 deveria durar um bimestre (fl.9917), ao passo que a Etapa 2 (operação e posteriormente operação/manutenção) deveria ocupar os outros 58 meses do contrato (fl.9925).

Mas não é só isso. Quanto ao período das chuvas (dados parciais dos índices de chuvas às fls.9731/33) o processo não traz informações muito precisas.

Cabe registrar, entretanto, que a jurisprudência é consolidada no sentido de que o impedimento da execução do contrato na data avençada, em virtude de chuvas anormais, pode eventualmente caracterizar o caso fortuito (evento da natureza, imprevisível e inevitável), hipótese prevista no art. 57, § 1°, II, da Lei de Licitações, o que autorizaria o aditamento dos prazos contratuais.

Isso não implica, entretanto, que a ocorrência de qualquer chuva justifica a prorrogação de prazos contratuais. É preciso averiguar se a quantidade e/ou intensidade de chuvas foi tamanha a ponto de impedir a entrega do objeto contratado, ou a ponto de inviabilizar a construção da obra avençada nos prazos originalmente estabelecidos, sem que para tanto pudesse se acautelar a contratada (cf. Parecer 933/2013-PROCAD/PGDF).

De fato, importa lembrar que o argumento de atraso na entrega de obra pública em decorrência de chuvas é o mais utilizado e o mais pacificamente rechaçado pela Jurisprudência, dada a previsibilidade dessa ocorrência na grande maioria dos casos.

Além disso, no caso presente, em relação às chuvas não há documentos produzidos pelo SLU, tais como vistorias *in loco*, fotos, comparativos com a média histórica, ou outras formas de verificação das alegações apresentadas unilateralmente pela Contratada, assim, como não localizamos nos autos as análises, pelo SLU, de novos cronogramas apresentados pela Contratada a cada paralisação.

[6] A teor da Cláusula Segunda do Contrato, o Projeto Básico constitui o Anexo 1 do ajuste. No entanto, o original de fls.8729 e segts. não se faz acompanhar desse anexo.

Parecer Jurídico nº 441/2017 - PRCON/PGDF (84319368) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 549

De qualquer forma, bem ou mal, ao que parece o SLU teria concordado com a suspensão das obras em decorrência das chuvas, ao menos em parte daquele período, conforme documento de fl. 9742, o qual, embora datado de 17 de dezembro de 2014, não especifica o período de paralisação.

Note-se também que apenas a partir da análise dos documentos contemporâneos à execução das obras é difícil precisar exatamente em quais períodos dos anos de 2015 e 2016 deram-se as paralisações. Somente a partir das recentes informações do SLU acostadas aos autos é que se torna possível tal esclarecimento.

Há também uma outra falha na avaliação do SLU.

Não pode o SLU basear-se apenas nos documentos juntados unilateralmente pelo Consórcio para deferir – ou não - o pleito de prorrogação (ainda que muitos desses documentos sejam cópias de expedientes oriundos do próprio SLU), tal como fez a AJL, que em sua manifestação baseou-se quase que apenas nos documentos anexados ao pedido de devolução de prazo apresentado pelo Consórcio (de fls.9659/9905).

Da mesma forma, alguns dos esclarecimentos necessários à elaboração deste parecer foram obtidos apenas com a leitura dos documentos anexados ao pedido de prorrogação contratual, apresentados pela empresa às fls.9659 e segts.

Repita-se: tais documentos deveriam estar nos autos, juntamente com outros documentos produzidos pela Autarquia – à época dos fatos - acerca das paralisações, as quais, registre-se, não foram devidamente formalizadas à época (fato que guarda especial relevo diante da expressão do ajuste).

Não é possível admitir que apenas a Contratada detenha cópia da maioria dos documentos relacionados às paralisações.

Além disso, não pode passar despercebido o fato de que o processo traz sequências de páginas dispostas fora da cronologia dos fatos. Essa ocorrência foi inclusive ressaltada pela própria Consulente. Exemplo disso é a sequência das folhas posteriores à 05 de dezembro de 2014 (fl.8954) que traz uma série de documentos antigos, saltando depois para 07 de julho de 2015 (fl.9026), seguido de um pedido de reajuste da contratada (fl.9033 e segts.). Bem assim, não há poucos (ou nenhum) documentos relativos ao período de julho a dezembro de 2015.

Outro fato que também merece destaque diz respeito à ausência dos relatórios elaborados pela empresa que teria sido contratada para a fiscalização das obras iniciais, e tampouco informações sobre a execução financeira do ajuste, ou sobre quais os pagamentos efetuados em relação à etapa 1 do Contrato[7], embora os pagamentos mensais certamente estejam sendo efetuados pela Administração, haja visto as obras terem sido finalizadas.

Além disso, também não está claro quando foi apresentado o Projeto Executivo da Segunda Etapa, de responsabilidade do Consórcio.

Como se vê, a princípio a Contratada teria direito à devolução de prazo, mas não a todo o período que pleiteia (cerca de 28 meses).

7

Parecer Jurídico nº 441/2017 - PRCON/PGDF (84319368) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 550

Sendo esta primeira fase (Etapa 1) marcadamente de escopo (obras – serviços de engenharia) seria possível, a teor do entendimento da Casa firmado em relação ao tema, prorrogar o prazo, desde que sem acréscimo ou alteração de valor. Nesse sentido: Pareceres ns. 14/2016-PRCON/PGDF, 13/2016-PRCON/PGDF, 1289/2015-PRCON/PGDF, 1189/2015-PRCON/PGDF, 603/2010-PROCAD/PGDF e 771/2010-PROCAD/PGDF.

No entanto a teor das informações e documentos presentes nos autos, a paralisação não foi total durante os vinte e oito meses, sendo que não há maiores informações sobre a última grande paralisação (últimos treze meses), que supostamente teria sido solicitada pelo SLU.

Em suma, é possível em tese, depois de melhor instruídos os autos, esclarecidos os pontos obscuros e delimitados os exatos períodos de paralisação, promover-se a devolução e o aditamento do prazo correspondente. Para isto, entretanto, faz-se necessária a apresentação de documentos contemporâneos às ocorrências. Bem assim, deve ficar comprovado que não houve qualquer culpa da contratada nos eventos que concorreram para o atraso e que estes foram – de fato – causados pela Administração (a qual deverá apurar as correspondentes responsabilidades pelos erros e faltas cometidas). Além disso, caso eventualmente a Consulente decida pela possibilidade de prorrogação, deve deixar expresso no respectivo termo aditivo (cuja minuta não foi juntada aos autos), que não haverá qualquer impacto financeiro passado ou futuro, em razão dos atrasos e da prorrogação. Bem assim, deve a Administração validar, justificadamente, um novo cronograma físico-financeiro, antes de concretizar eventual termo aditivo, que deverá trazer esse novo cronograma como anexo.

III. CONCLUSÃO.

Diante dos fatos e argumentos apresentados, conclui-se que é possível a devolução do prazo relativo ao período em que esteve vigente a decisão do Tribunal de Contas do Distrito Federal. Em relação aos demais períodos, no entanto, não é possível decidir-se sobre a possibilidade da correspondente prorrogação, haja vista a instrução dos autos encontrar-se bastante deficiente.

À elevada consideração superior.

Brasília-DF, 31 de maio de 2017.

Romildo Olgo Peixoto Júnior
Procurador do Distrito Federal
OAB/DF 28.361

Folha nº: 9976
Processo: 094.000649/2013
Rubrica Telma - Mat. 19182-6

Parecer Jurídico nº 441/2017 - PRCON/PGDF (84319368) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 551

PROCESSO Nº: 094.000.649/2013
INTERESSADO: Serviço de Limpeza Urbana.
ASSUNTO: Abertura de Licitação. Aterro Sanitário Oeste.

MATÉRIA: Administrativa

APROVO O PARECER Nº 0441/2017 – PRCON/PGDF, exarado pelo ilustre Procurador do Distrito Federal Romildo Olgo Peixoto Júnior.

Ressalto que a autoridade administrativa deverá zelar pela correta condução do processo administrativo submetido a exame, sendo de sua inteira responsabilidade a observância às normas legais de regência e às recomendações constantes do opinativo.

Em 31 / 05 /2017.

JANAÍNA CARLA DOS SANTOS MENDONÇA
Procuradora-Chefe
Procuradoria Especial da Atividade Consultiva

De acordo. Restituam-se os autos ao Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal - SLU, para conhecimento e adoção das providências pertinentes.

Em 1º / 06 /2017.

KARLA APARECIDA DE SOUZA MOTTA
Procuradora-Geral Adjunta para Assuntos do Consultivo

Folha nº: 0977
Processo: 094.000649/2013
Rubrica/Ilma - Mat. 43826

MS

Parecer Jurídico nº 441/2017 - PRCON/PGDF (84319368) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 552

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

PROCURADORIA-GERAL DO DISTRITO FEDERAL

Procuradoria-Geral do Consultivo

Parecer Jurídico n.º 205/2020 - PGDF/PGCONS

PROCESSO N.º 00094-00007758/2018-78

EMENTA:ADMINISTRATIVO. CONTRATO. PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO OESTE, LOCALIZADO NA REGIÃO ADMINISTRATIVA DE SAMAMBAIA. ADITIVO. ALTERAÇÕES QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS DO OBJETO. PRORROGAÇÃO DO PRAZO DE CONCLUSÃO E VIGÊNCIA CONTRATUAL.

1. Alterações contratuais que se jus. ficam pela edição de condicionantes supervenientes à contratação, em retificação de licença de operação, a acarretar alterações de projeto, bem como a necessidade de prorrogação do prazo de execução dado o saldo físico de resíduos sólidos que ainda restam a ser depositados no aterro sanitário.

2. A extrapolação do limite de 25% estabelecido ao art. 65, §1º da Lei 8.666/93 é medida excepcionalíssima, que demanda o atendimento dos requisitos indicados na Decisão TCU nº 215/1999 – Plenário.

3. Parecer pela viabilidade jurídica da celebração de termo aditivo, com fundamento no artigo 65, inciso I, “a”, “b” e §6º c/c art. 57, §1º, III da Lei nº 8.666/1993, desde que observadas as recomendações perfilhadas no bojo do opinativo.

Exmo. Sr. Procurador-Chefe do Consultivo em Matéria Financeira, Tributária e de Licitações e Contratos,

Parecer Jurídico nº 205/2020 - PGDF (37683594) SEI 00094-00007758/2018-41 / pg. 553

1. RELATÓRIO

Trata-se de consulta, formulada pelo Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal (SLU), acerca da viabilidade jurídica de celebração de "*termo aditivo (36523416) referente ao Contrato nº 15/2014, visando o seu reequilíbrio econômico-financeiro, em razão de alterações do Projeto Executivo da Etapa 2, bem como a prorrogação da sua vigência por mais 11 (onze) meses, em razão da necessidade de execução de todo o objeto contratado (Contrato nº 061/ 2018 - SES/DF; ID SEI 8475848)*" (ID SEI 36682623).

Adoto trecho do Parecer SEI-GDF n.º 8/2020 - SLU/PRESI/PROJU (ID SEI 33947451) como parte do relatório:

> *"Os autos trataram inicialmente de pedido reequilíbrio econômico-financeiro apresentado pelo Consórcio GAE/CONSTRURBAN/DBO, com base no Contrato nº 15/2014, celebrado entre esta autarquia e o referido interessado, tendo por objeto '(...) implantação, operação e manutenção do Aterro Sanitário Oeste, localizado na Região Administrativa de Samambaia, compreendendo, entre outras atividades de aterramento, espalhamento, compactação e cobertura dos resíduos sólidos de quantidade mensal estimada de 68.000 toneladas e confecção do projeto executivo da Etapa 2 (...)' (id. 14093280).*
>
> *O pedido foi analisado por esta unidade, conforme Parecer nº 106/2018 - PROJU/SLU (id.13801648), e posteriormente pela Procuradoria-Geral do Distrito Federal, por meio do Parecer 994/2018 - PRCON/PGDF (id. 16008940), sendo exarada manifestação uníssona de que, naquela oportunidade, era inviável juridicamente o deferimento do pleito da contratada.*
>
> *Posteriormente, o Consórcio GAE/CONSTRURBAN/DBO apresentou requerimento por meio do Ofício nº 101/2019, juntado no presente processo dia 13/09/2019, requerendo ao final (id. 28293286 e 28293410):*
>
> > *'1) Que seja aprovado o reequilíbrio contratual elevando o valor total do Contrato nº 015/2014 para R$ 118.775.571,03, à preços iniciais (P0), ou seja, considerando valores de origem do contrato;*
> >
> > *2) Que seja aprovada o valor reequilibrado, cujo preço unitário a ser aplicado a partir de 1º de agosto de 2019 passa a ser de R$ 35,48 (pi2) + R$ 10,72 (Reajuste) = R$ 46,20, por tonelada aterrada;*
> >
> > *3) Que seja autorizada ao CONSÓRCIO SAMAMBAIA AMBIENTAL a exploração do biogás do ASB de forma não obrigatória, tendo em vista a necessidade da viabilidade técnica e econômica de sua implantação em curto espaço de tempo, e sem ônus para administração até o prazo final de vigência do contrato, a fim de possibilitar o cumprimento das condicionantes do licenciamento ambiental;*
> >
> > *4) E por fim, considerando que a média de resíduos depositada no Aterro tem sido de 65.000 toneladas por mês, que seja promovida prorrogação do contrato por 39 meses com início da vigência a partir de agosto de 2019 até 31 de outubro de 2022.*
> >
> > *Ressalva-se ainda, que os valores apresentados a título de reequilíbrio, envolvem apenas os assuntos abordados neste documento, relacionados primordialmente às novas quantidades e serviços demandados, decorrentes da adequação contratual provocada pelas alterações do Projeto Executivo da 2ª Etapa, por*

interesse da Administração CONTRATANTE, oriundas principalmente da necessidade do atendimento à legislação ambiental e às exigências do órgão ambiental, exigências estas ocorridas após a emissão da Licença de Operação - Retificação SEI-GDF nº 18/2019 - IBRAM/PRESI (24607163)'

O processo foi analisado pela DIAFI/SLU que se manifestou por meio do Despacho id 28294195, opinando pela possibilidade de alteração contratual com fundamento no art. 65, inciso I, 'a', da Lei Federal nº 8.666/1993, cabendo destacar o seguinte trecho:

> *'(...) Nos termos do art. 65, inciso I, alínea 'a', da Lei Federal nº 8.666/93, a Administração pode alterar unilateralmente o contrato 'quando houver modificação do projeto ou das especificações, para melhor adequação técnica aos seus objetivos' e ainda o § 6º da mesma Lei, prevê que se houver 'alteração unilateral do contrato que aumente os encargos do contratado, a Administração deverá restabelecer, por aditamento, o equilíbrio econômico-financeiro inicial'.*
>
> *Diante do exposto, encaminhamos o presente e solicitamos a essa Diretoria que faça uma análise entre o pedido do Consórcio (28293286 e 28293410), as recomendações do IBRAM (**20739578** - constante no processo **00391-00012654/2017-40** restrito à esta Unidade) em relação a emissão da Licença de Operação do Aterro, e o Projeto Básico que deu origem à Concorrência nº 01/2013, para dar embasamento ao deferimento do pleito da contratada.'*

A área técnica, ao analisar o pedido da contratada, expediu o Despacho id. 28492538, cabendo destacar:

> *'(...) Vale destacar que a proposição de reequilíbrio envolveu atividades que estão inter-relacionadas, na operação do dia a dia do ASB, ou seja, inicialmente com a substituição da camada de argila compactada de 1,5m por Geocomposto Bentonítico – GCL, que irá prevenir a infiltração de qualquer vazamento de percolado que ocorra. A estrutura do colchão drenante sobre toda a base do Aterro, que proporcionará o escoamento do percolado com maior facilidade para fora do maciço mantendo os níveis de líquido baixo dentro da massa de resíduos.*
>
> *Verificadas as Planilhas propostas pelo Consórcio consideramos estarem corretas, vide Tabelas 4 e 5 (página 18), uma vez que seguiram a metodologia definida na contratação, somando-se a isto os valores relativos aos Itens aditados aos serviços, conforme Anexo 1.*
>
> *Com relação ao prazo de vigência do contrato a Comissão Executora informa que o ASB tem recebido, em média, 65.000 toneladas de resíduos por mês destinadas ao aterramento. Adotando a mesma metodologia já utilizada anteriormente o prazo de vigência do contrato deverá ser prorrogado por 39 meses, como também solicitado no Ofício 101.*
>
> *Isto posto consideramos que a solicitação expressa pelo consórcio está de acordo com as normas contratuais e plenamente correta com relação aos valores e prazos solicitados.'*

Posteriormente, o Núcleo de Contratos e Convênio - NUCOC/GELIC/DIAFI manifestou-se contrário a prorrogação do prazo de vigência do ajuste (id. 28813777):

> *'(...) Ocorre que, não há na manifestação feita por meio do Despacho SEI-GDF SLU/PRESI/DITEC (28492538) a indicação clara e precisa acerca dos valores a serem aditados.*
>
> *Existe ainda no referido documento a solicitação de prorrogação do contrato por 39 (trinta e nove) meses, a contar de agosto de 2019. Porém cabe destacar que não entende-se viável a prorrogação solicitada, uma vez que o contrato possui a vigência de 4 anos e 10 meses, de forma que a prorrogação pretendida extrapolaria o prazo legal contratual de 60 (sessenta) meses. E também não é possível proceder qualquer alteração com indicação imprecisa de data.*
>
> *Desta feita, restituímos o presente processo, sugerindo envio à DIAFI, com vistas à DITEC, para que sejam esclarecidos os apontamentos acima, a fim de viabilizar o prosseguimento do pleito.'*

Em seguida, a área técnica apresentou, por meio do Despacho id. 28978953 , informações complementares sobre os novos valores do contrato e percentual de reajuste para subsidiar a atuação da comissão executora do contrato.

Posteriormente, os autos foram analisados pela DIAFI/SLU, que, por meio do Despacho id. 29348216 , apresentou as seguintes considerações:

> *'(...) O contrato em tela foi assinado em 10 de setembro de 2014, com vigência de 60 (sessenta) meses, conforme Cláusula Décima constante à fl. 342 do Doc 4617832, nos autos do Processo nº 0094-000649/2013. Ocorre que contrato teve duas suspensões na execução dos serviços por conveniência da Administração, a primeira por Decisão do Tribunal de Contas do Distrito Federal - TCDF e a segunda por determinação do SLU/DF e nesse entendimento a Procuradoria Geral do Distrito Federal - PGDF concluiu em Parecer nº 441/2017 - PRCON/PGDF (fls. físicas 9973 a 9978 do Processo 0094-000649/2013, que 'é possível a devolução do prazo relativo ao período em que esteve vigente a decisão do Tribunal de Contas do Distrito Federal.'*
>
> *Quanto ao período em que a execução do Contrato esteve suspensa por determinação do SLU/DF, em consulta à Procuradoria Jurídica - PROJU desta Casa, Em Parecer nº 113/2017, concluiu-se pela possibilidade da devolução do prazo à contratada em mais 58 (cinquenta e oito) meses, desde que se faça constar no Termo Aditivo de que não haverá impacto financeiro na contratação.*
>
> *Desta feita foi formalizado o Terceiro Termo Aditivo ao Contrato nº 15/2014, cujo objeto foi a alteração do prazo contratual, por motivos fundamentados no art. 57, § 1º, inciso III da Lei Federal nº 8.666/93, passando a vigência do contrato a contar de 16 de janeiro de 2017 a 16 de novembro de 2021, ou seja, o contrato teve uma vigência de 10 de setembro/2014 a 15 de janeiro de 2017 de 28*

Parecer Jurídico 29520220 - SEI 00070019-00000189/2020-41 / pg. 556

(vinte e oito) meses e 05 (cinco) dias, considerando os períodos em que a sua execução ficou suspensa, foi acrescido mais 58 (cinquenta e oito) meses a contar de 16 de janeiro de 2017.

Levando em consideração de que o prazo inicialmente pactuado foi de 60 (sessenta meses), ***não cabe prorrogação de prazo para o referido contrato na forma como foi solicitada pelos executores em Doc. 29246142.***

O que se discute neste momento é o reequilíbrio econômico financeiro do contrato, devido as alterações nos projetos para a Etapa 2, por imposição do IBRAM. Estas alterações provavelmente terão impacto nas planilhas de composição de custos as quais deverão ser recalculadas para se chegar ao percentual do reequilíbrio solicitado.

Toda alteração quantitativa de um contrato deve estar acompanhada de planilhas de composição de preços tendo parâmetro a planilha de composição inicial. A simples análise contida no Despacho SEI-GDF SLU/PRESI/DITEC (28978953) não dá base para o reequilíbrio pretendido, pois da mesma forma que se exige planilha analítica para reajustes ou repactuações, em se tratando de reequilíbrio (sic) tem-se a necessidade de acostar aos autos planilhas analíticas demonstrando os custos que serão reequilibrados no contrato.

Diante disso, esta DIAFI solicita que seja dado ciência do presente despacho à Comissão Executora do Contrato e sugere o envio dos autos à DITEC para que faça os cálculos das planilhas que comporão a formação de preços inicialmente pactuados levando em consideração as alterações impostas pelo IBRAM, de forma a comprovar nos autos de forma clara os valores a serem reequilibrados.'

Em seguida, a DITEC/SLU apresentou cálculo e percentual de reajuste ao contrato, conforme id. 29980159, sendo de 30,2127%, mas deixando de apresentar os cálculos analíticos da composição dos custos unitários do contrato em relação as alterações pleiteadas.

Em razão disso, à DILUR/SLU restituiu os autos à DITEC/SLU por meio do Despacho id. 30556117 para elaboração dos referidos cálculos, sendo juntados documentos de ids. 30748015, 30748513 e 30753689, concluindo ao final pela possibilidade de prorrogação da vigência do ajuste e reequilíbrio econômico financeiro do contrato em razão das modificações do projeto inicial.

Ato posterior, a DILUR/SLU contextualizou todos os fatos decorrentes do contrato e avaliou os documentos apresentados até o momento acerca do pedido da contratada, em razão das alterações necessárias, visando atender a Licença de Operação Ratificada pelo IBRAM/DF, cabendo destacar os seguintes trechos:

'(...) Sendo assim, conclui-se que as modificações no projeto do Aterro Sanitário de Brasília foram situações solicitadas pelo IBRAM, por força do processo de licenciamento. Conforme demonstrado acima, ***houve alteração significativa das condições de cumprimento das obrigações contratuais da Contratada, uma vez que esta foi designada a modificar a concepção do projeto de implantação de drenagem da base do ASB (da técnica de espinha de peixe para a de colchão drenante), visando aumentar a***

Parecer Jurídico 29/2020 - SEI 00391-00018594/2020-41 / pg. 557
Parecer Jurídico 29/2020 - SEI (37683944) (84319670) 00391-00018594/2020-41 / pg. 557

***segurança estrutural do ASB com a melhor fluidez da drenagem mantendo a sua estabilidade**; a modificar a concepção da distância entre os drenos de biogás verticais e dos drenos de camada, com a finalidade de possibilitar a implementação de projeto de reaproveitamento de biogás; além das modificações determinadas pela licença de operação alterando também a frequência e a qualidade dos monitoramentos ambientais, de biogás, geotécnico, águas superficiais, águas subterrâneas e de percolado do ASB.*

*Considerando a complexidade o objeto do contrato nº 15/2014 que é de prestação de serviços de implantação, operação e manutenção do Aterro Sanitário Oeste, localizado na Região Administrativa de Samambaia, compreendendo dentre outras, as atividades de aterramento, espalhamento, compactação e cobertura dos resíduos sólidos de quantidade média mensal estimada de 68.000 toneladas e **das modificações implantadas no projeto do ASB por força do Licenciamento de Operação, a condição mais adequada tecnicamente** indicada no Despacho SEI-GDF SLU/PRESI/DITEC (30753689) é a condição da Tabela 2 ou 3, do referido despacho, sendo necessário a avaliação jurídica conclusiva da PROJU a respeito do prazo contratual,**cuja remuneração será por tonelada a contar do período de agosto de 2019 nas duas condições**.'*

Em razão disso, a DITEC/SLU apresentou novas planilhas calculando o valor do custo unitário da tonelada caso seja deferido reequilíbrio econômico-financeiro a contar do mês de agosto de 2019, mas apresentando distintos valores caso a vigência do ajuste perdure até 16/11/2021 ou 31/10/2022, conforme id. 33281336.

Ademais, constam ainda no presente processo Projeto Básico (id. 33860120), Edital de Licitação (id. 14092557), Contrato nº 15/2014 (id. 14093280), bem como quatro termos aditivos celebrados até o presente momento:

- 1º Termo Aditivo: reajustar os valores do contrato, passando o valor unitário de R$ 20,98 (vinte reais e noventa e oito centavos) para R$ 22,89 (vinte e dois reais e oitenta e nove centavos), passando o valor mensal para R$ 1.556.520,00 (um milhão, quinhentos e cinquenta e seis mil quinhentos e vinte reais) e global anual para R$ 88.979.360,00 (oitenta e oito milhões, novecentos e setenta e nove mil trezentos e sessenta reais) (id. 33723754);

- 2º Termo Aditivo: reajustar os valores do contrato no percentual de 3,638292, conforme INCC - Coluna 38 - FGV (id33722352), passando o valor da tonelada para R$ 23,72 (vinte e três reais e setenta e dois centavos);

- 3º Termo Aditivo: alterar o prazo contratual, com fundamento no art. 57, § 1º, inciso III, da Lei Federal nº 8.666/1993, passando a vigência do contrato a contar de 16 de janeiro de 2017 a 16 de novembro de 2021 (id. 33722521);

- 4º Termo Aditivo: reajustar os valores do contrato no percentual de 5,31%, conforme INCC - Coluna 38 - FGV (id33722612), passando o valor unitário da tonelada para R$ 24,98 (vinte e quatro reais e noventa e oito centavos).

Foram também juntados neste processo dois anexos do Projeto Básico - Projeto Executivo (id. 33944289) e Projeto Básico da Etapa 2 (id.33944567) - , Licença de Operação nº 44/2016 (id.33859345) e Licença de Operação Retificada nº 18/2019 (id. 33825305).”

No referido Parecer SEI-GDF n.º 8/2020 - SLU/PRESI/PROJU (ID SEI 33947451), assim se manifestou a Procuradoria Jurídica do SLU:

a) **Reajuste do valor do contrato:** “*a análise da variação de valores com base em aplicação de índice fixado em contrato trata-se de manifestação econômica e financeira (e não propriamente jurídica), sendo desnecessário exame desta unidade de assessoramento jurídico, uma vez que não compete a essa unidade ‘aprovar’ a análise econômico-financeira e o percentual aplicável ao caso concreto*”;

b) **Reequilíbrio econômico-financeiro de contrato administra. vo:** “*para ocorrência do reequilíbrio econômico-financeiro do ajuste necessário que a comprovação da ocorrência de fato imprevisível, inevitável e extrema onerosidade a uma das partes e apresentação das devidas justificativas*”;

c) **Alteração qualitativa e quantitativa do contrato administrativo:** “*a modificação qualitativa exige a demonstração de justificativas dos fatos supervenientes encontrados no decorrer da execução que justifiquem a alteração do serviço, materiais, metodologias e outros que eram desconhecidos a época do certame e na celebração do contrato. Noutro lado, a alteração quantitativa constitui modificação do próprio objeto contratado, acrescendo-o ou diminuindo-o, ou seja, o objeto inicialmente ajustado será concluído, mas nos moldes delineados no escopo originalmente planejado em dimensões ou quantidades diferentes”*

Daí ter a Procuradoria Jurídica, à época, tecido as seguintes considerações:

“Os pontos principais a serem observados nas alterações quantitativas e qualitativas do contrato administrativo são as justificativas aventadas (com a apresentação dos fatos supervenientes modificadores e desconhecidos à época do certame e da contratação), não transfiguração do objeto, justificativas acerca dos custos dos itens a serem acrescidos, disponibilidade orçamentária e financeira e avaliação dos limites fixados em lei para os acréscimos contratuais.

A instrução processual não permite facilmente afirmar com a necessária segurança jurídica quais serviços representam adição quantitativa e os que tratam de modificação qualitativa, sendo oportuna a apresentação de planilha distinguindo-os com a apresentação do percentual relacionado ao impacto financeiro que o aditivo ensejará, detalhado em especial quais itens compõem os custos decorrentes da alteração do projeto da Etapa 2 por determinação do IBRAM/DF*.*

Recomenda-se também ***juntar no processo planilha de progressão de custos que demonstre o impacto percentual relativamente ao valor inicial atualizado do contrato, incluindo eventuais acréscimos e/ou supressões anteriores, computadas isoladamente, sem qualquer tipo de compensação, de modo a atestar que a pretendida modificação encontra-se dentro dos limites mínimo e máximo impostos pelo art. 65, § l°, da Lei 8.666/93 ou, caso contrário, as razões que justifiquem a excepcionalidade***

na superação desses limites (Decisão TCU nº 215/1999 – Plenário).

Entendemos que ***a maior parte das modificações propostas não transfiguram o objeto****, uma vez que as atividades do contratado continuarão como a implementação, aterramento, espalhamento, compactação e cobertura dos resíduos sólidos no Aterro Sanitário de Brasília - ASB.*

Contudo, entendemos que ***a implementação e os serviços que contemplam os itens '14.10*** *Estação Meteorológica PROFISSIONAL com WI-FI, comunicação via INTERNET e DATALOGGER Mod.: IPHP-2000;* ***'14.07*** *Grupo gerador de 36KVA cabinado trifásico comando ATS' e '14.08 Iluminação da frente de operação' e '****14.09*** *Quebra-molas'* ***não possuem correlação ou dependência entre os serviços prestados no âmbito do Contrato nº 15/2014****, podendo ser objeto de licitação e contratação específica para preservação dos princípios elencados no art. 3º e § 1º do art. 23, ambos da Lei Federal nº 8.666/1993.*

Em razão disso, sugere-se que a área técnica apresente justificativas sobre a existência de correlação ou dependência desses itens com escopo inicial do Contrato nº 15/2014.

Ademais constata-se que ***a composição dos custos apresentados contém serviços que não decorrem da retificação da licença de operação supracitada****, quais sejam: a) gerador de 36KVA cabinado trifásico comando ATS; b) iluminação da frente de operação; c) estação meteorológica PROFISSIONAL com WI-FI, comunicação via INTERNET e DATALOGGER Mod.: IPHP-2000; d) quebra-molas. O referido entendimento decorre da ausência de previsão explícita dos referidos itens nas condicionantes da licença ambiental retificada.*

Assim, em relação aos referidos itens citados no parágrafo anterior, não constituem motivos supervenientes justificadores para alteração do ajuste, mas novos serviços não previstos no certame, não sendo demonstrada justificativa suficiente para alteração do contrato prevendo os referidos itens."

Apontou, além disso, a ausência de declaração de disponibilidade orçamentária e financeira, a teor do art. 7º, § 2º, inciso III, da Lei Federal nº 8.666/1993.

Em prosseguimento, afirmou ainda que "*quanto ao ventilado pela área técnica e operacional sobre a necessidade de* ***pagamento retroativo à contratada a contar do mês de agosto de 2019****, (...) é* ***descabida*** *a celebração de aditivo para produção de efeitos em data anterior a formalização da modificação, conforme Enunciado n° 02/1988 do Tribunal de Contas do Distrito Federal"*.

Consignou que "*até o presente momento não foi juntado no processo* ***pesquisa de mercado*** *justificando os custos unitários apresentados pela contratada, de forma a demonstrar que os preços apresentados são os praticados no mercado. Recomenda-se suprir a ausência do referido documento*".

No que diz respeito à proposta de **prorrogação** do prazo de vigência, solicitou a "*manifestação da área técnica quanto a peculiaridade do referido contrato, já que conforme exposto no Parecer nº 54/2017 - SLU/PROJU e Parecer Jurídico nº 712/2017 – PRCON/PGDF,* ***o contrato tratado é por escopo (execução instantânea), não se exaurindo com o tempo****, mas sim com o exaurimento do objeto que é a realização dos serviços que compreendem as Etapa 1 e Etapa 2, sendo a Etapa 1 subdividida em 4 Fases*".

Por último, no que concerne aos serviços de coleta e destinação de biogás, opinou quanto à impossibilidade de aditivo no ponto, vez que tal despesa "*não faz parte escopo original do*

certame e do contrato vigente, podendo os projetos de captação, coleta e queima do biogás para geração de energia realizado por meio de contratação específica de forma a resguardar os princípios elencados no art. 3º e § 1º do art. 23, ambos da Lei Federal nº 8.666/1993".

Foram juntadas novas planilhas analíticas com a composição de preços do aditivo (ID SEI 34417111, 34417658, 34420170 e 34420751).

Em despacho de ID SEI 34428904, a Diretoria Técnica do SLU prestou informações e apresentou justificativas em resposta ao Parecer SEI-GDF n.º 8/2020 - SLU/PRESI/PROJU.

No que diz respeito aos serviços que contemplam os itens "*14.10 Estação Meteorológica PROFISSIONAL com WI-FI, comunicação via INTERNET e DATALOGGER Mod.: IPH 2000*", "*14.07 Grupo gerador de 36KVA cabinado trifásico comando ATS*" e "*14.08 Iluminação da frente de operação*" e "*14.09 Quebra-molas*", que segundo a Procuradoria Jurídica, não possuem correlação ou dependência entre os serviços prestados no âmbito do Contrato nº 15/2014, esclareceu que "*o corpo técnico acata a opinião do PROJU referente a esses itens e* ***os exclui*** *da alteração contratual*".

Em face da **inviabilidade jurídica** de realização de aditivo com **efeitos financeiros retroativos**, refez a DITEC os cálculos, chegando às seguintes conclusões:

> *"Concluímos que o prazo contratual é indissociável do Escopo. Apenas com o acréscimo de prazo até Outubro/2022 o escopo contratado poderá ser executado em sua totalidade (sem acréscimo na quantidade prevista de 3.944.000 toneladas). Com os cálculos realizados para o escopo total há otimização dos custos incorridos e pagos por tonelada.*
>
> *O novo valor a ser pago por tonelada aterrada a partir de 1º de março de 2020 será de R$ 50,00 por tonelada remunerando a contratada quanto as adequações aprovadas. Planilha (34417111)."*

Da mesma forma, assim justificou a necessidade de dilação do prazo de vigência do ajuste:

> *"(...) consideramos ser* ***impossível manter o prazo contratual até novembro de 2021 sem que ocorra uma redução do escopo contratual e um consequente aumento ainda maior do preço unitário****. Nesse sentido, não se possui justificativa para tal condição de supressão de escopo de contrato, de forma que o ajuste mais otimizado envolve a execução de todo o escopo contratual (3.944.000 toneladas) que, inevitavelmente, requer dilação de prazo."*

No que concerne à coleta e destinação do biogás, esclareceu que "*o item foi devidamente suprimido da avaliação final do preço*", e que "*estamos cumprindo a determinação da Licença de Operação que define a coleta e a queima de gases coletados*".

Em despacho de ID SEI 34585385, a Diretoria de Administração e Finanças devolveu o processo à Diretoria Técnica para novas diligências.

A DITEC informou em manifestação de ID SEI 35303587:

> *"1 - Para cálculo dos valores a indenizar, os serviços que já integravam o contrato e que possuíam quantidades previstas superiores às quantidades executadas até fev/2020 não foram computados como valores executados*

a indenizar, ou seja, ***apenas foram tratados como indenização os serviços que não possuíam previsão ou não possuíam saldo contratual suficientes quando foram executados****. A Planilha contendo quais os serviços que foram realizados sem a cobertura contratual com vistas a análise do pagamento destes como indenização esta Anexada como PLANILHA SERVIÇOS EXECUTADOS (35303377);*

2 - Relativo aos ***cálculos da alteração contratual com vistas a promover o reequilíbrio econômico-financeiro do Contrato, sem levar em consideração os serviços já realizados*** *anexamos a PLANILHA SEM SERVIÇOS JÁ EXECUTADOS (35303257);*

3 - Ressaltamos que, a partir da interpretação que a DIAFI fundamenta, é correto afirmar que ***não*** *está sendo promovida qualquer alteração quantitativa no contrato: ou seja, a quantidade inicialmente pactuada de 3.944.000 toneladas está sendo mantida sem qualquer modificação, portanto, sem nenhuma supressão ou acréscimo. Desta forma, conforme bem observado pela DIAFI, todas as modificações ocorridas passam a ser classificadas como qualitativas, pois são decorrentes de mudanças em projetos/especificações (sem alterar quantidades contratadas).*

4 - Atendendo o que foi determinado no Despacho DIAFI (34585385), que requereu 'que se justifique de forma convincente de que o escopo acima citado não será atingido até a vigência atual', é possível calcular da planilha apresentada a seguir que, ***para a execução do saldo do escopo de 2.023.664,67 toneladas até o prazo vigente de novembro/2021 (ou seja, nos próximos 21 meses), o Distrito Federal deveria produzir uma quantidade média de 96.364,98 toneladas mensais. Logo, o escopo contratado jamais será atingido até a vigência atual (novembro/2021) pois isso iria requerer que a população do Distrito Federal aumentasse IMEDIATAMENTE a geração de lixo em 48%, elevando a média atualmente apurada (com dados reais) de 65.000,00 para 96.364,98 toneladas/mês, já a partir de março/2020.***

Tal situação historicamente nunca ocorreu e também não existem quaisquer fundamentos técnicos ou históricos que indiquem que irá ocorrer um aumento tão significativo da geração de resíduos num período tão curto de tempo.

Nesse sentido, ***a planilha HISÓRICO CONTRATUAL*** *(35303257)* ***consolida as quantidades totais mensalmente executadas que já foram pagas e usa a média histórica de plena operação do ASB (65.000 ton/mês) para projeção do prazo futuro necessário****. Assim, demonstra-se ser necessário alongamento do prazo até outubro/2022 para cumprimento do escopo contratado.*

Além disso, demonstra-se que a 2ª Etapa, iniciada em agosto/2019, terá execução durante 39 meses, até out/2022."

Em nova análise, a Procuradoria Jurídica do SLU exarou o Parecer SEI-GDF n.º 41/2020 - SLU/PRESI/PROJU (ID SEI 36457225), em que entendeu:

"Em síntese, no momento, o processo está tramitando para analisar a ***possibilidade de acréscimo e supressão do objeto do contrato em razão da alteração do Projeto Executivo da Etapa 2 tendo em vista a Licença de Operação Retificada nº 18/2019 - IBRAM/PRESI*** *(ID 36374433).*

(...)

O fato superveniente alegado nos autos que motivam acréscimo e supressão do objeto, segundo a DITEC/SLU (ID 28492538), DILUR/SLU (33055752) e Comissão Executora (ID 28012911, processo 0094-

000649/2013), decorre da retificação da Licença de Operação - Retificação SEI-GDF n.º 18/2019 - IBRAM/PRESI (ID 36374433) que possui condicionantes ambientais promovendo alterações na concepção do Projeto da 2ª Etapa do Aterro Sanitário de Brasília.

(...)

*(...) **há motivos supervenientes justificadores para formalização de aditivo visando a modificação do contrato**.*

(...) sugere-se manifestação da DITEC/SLU informando se há componentes da planilha ID 35303257 desassociados ao fato superveniente justificador para o acréscimo e supressão do objeto do contrato.

O referido questionamento decorre do acréscimo quantitativo e consequente elevação de custos dos serviços/materiais constantes nos itens 02.01, 05.01, 08.02, 09.01, 09.02, 10.02.02 a 10.02.09, 12.01, 12.02, 13.02.01 e 14.1 a 14.06 da planilha ID 35303257, mas que eram previstos desde o início do ajuste, principalmente sobre serviços que a princípio não se relacionam diretamente com o fato superveniente supracitado (proteção superficial com grama, escavação mecânica, manutenção de acessos a pátios de descarga, entre outros).

Constata-se ainda que não há nos autos comprovação de que a contratada mantém as condições iniciais de habilitação, qualificação e regularidade fiscal. Recomenda-se juntar nos autos os documentos necessários para o atendimento desse requisito.

*Sobre a **demonstração da vantajosidade do aditivo, atendendo o princípio da economicidade, recomenda-se que além de observar a tabela referencial (SINAPI), seja computado ainda o desconto praticado pela contratada na época do certame.***

Outrossim, compete informar que previamente à assunção de obrigação que onere a Administração Pública é necessária a demonstração de disponibilidade financeira para fazer face ao ajuste que se pretende firmar, nos termos do art. 7º, §2º, inciso II, da referida norma:

(...)

(...) Ausente ainda declaração que alude os incisos I e II do art. 16 da Lei de Responsabilidade Fiscal.

(...)

Em relação aos demais requisitos apontados no Parecer Jurídico nº 1.540/2012 - PROCAD/PGDF, entende-se que foram atendidos.

*Noutro ponto, constam nos autos informações que **determinados serviços já foram executados sem previsão contratual, sendo defendido por unidades desta autarquia a inviabilidade jurídica na celebração de aditivo com efeitos retroativos** ou a alteração do ajuste visando alterar o valor da tonelada futura para pagamento de serviços prestados anteriormente, sem cobertura contratual.*

O referido entendimento citado no parágrafo anterior, salvo melhor juízo, é adequado já que é inviável adimplir parcelas advindas de compromissos firmados de forma verbal com base nas normas que exigem prévio empenho (art. 60 da Lei nº 4.320/1964) e contrato firmado (art. 60 e 62 da Lei nº 8.666/1993), podendo os serviços executados sem previsão contratual serem indenizáveis em processo específico observado o disposto no art. 884 do Código Civil, desde que atendido o disposto no art. 87 c/c art. 63 do Decreto-DF nº 32.598/2010, e no que couber as Decisões nº 437/2011, nº 553/2014 e nº 3.716/2016, todos do Tribunal de Contas do Distrito Federal (TCDF), e orientações constante no Parecer Jurídico nº 1.216/2015 - PRCON/PGDF em relação aos serviços executados no exercício financeiro

vigente.

(...)

Quanto aos percentuais de supressão e acréscimo, o documento denominado 'Planilha sem serviços já executados', prevê na página 6 o percentual de supressão de 7,57% e acréscimo de 43,69% (ID 35303257) (...)

(...)

Com base nessa planilha, o percentual de acréscimo para fins legais é de 43,69%, e não 33,58%, já que os entendimentos doutrinários e das Cortes de Contas não permitem a compensação dos valores decorrentes dos acréscimos com os da supressão. Assim, apenas o reflexo econômico-financeiro é que será de 33,58%, considerando a supressão prevista.

Apesar do percentual de acréscimo superar os limites estabelecidos nos §§ 1º e 2º do art. 65 da Lei n. 8.666/93, poderá ainda ser realizada a alteração conforme estabelecido na paradigmática Decisão nº 215/99, do Plenário do Tribunal de Contas da União, que tratou dos requisitos indispensáveis para extrapolação dos limites legais para acréscimos qualitativos (...)

(...)

Em relação ao inciso II da alínea "b" da Decisão 215/1999 do TCU, recomenda-se que seja apresentada análise quanto a capacidade técnica e econômico-financeira da contratada em face do novo valor do ajuste caso seja celebrado o aditivo pretendido.

Sobre os demais itens da Decisão nº 215/1999 do TCU, entende-se que foram atendidos.

Apesar da DITEC/SLU informar que a modificação contratual pretendida não se enquadra como alteração quantitativa, mas apenas qualitativa, discordo do referido entendimento.

A alteração quantitativa ocorre quando há acréscimos de serviços ou materiais já previstos inicialmente no contrato. Assim, no caso concreto considera-se alteração quantitativa as realizadas aumentando determinados serviços ou materiais existentes como, por exemplo, aumento na quantidade de relatórios de monitoramentos topográficos.

Já a modificação qualitativa é possível quando necessária a alteração do projeto ou de especificação do objeto, bem como na necessidade de acréscimo ou supressão de obras, serviços ou materiais decorrentes de situações de fatos vislumbrados após a contratação e não previstos inicialmente. No caso concreto, ocorre na alteração do Projeto Executivo da Etapa 2 e por consequência a substituição de materiais e a adoção de novas metodologias na implantação da Etapa 2 do contrato, sendo exemplo a previsão de colchão drenante com pedra não calcária, conforme documentos ID 35303257.

Assim, apesar da quantidade de tonelada total prevista no Contrato nº 15/2014 (3.862.000,00 toneladas) permanecer inalterada, determinados serviços e materiais que compõem os custos do ajuste sofrerão alterações quantitativas, além da alteração qualitativa na implantação da Etapa 2, refletindo no valor final da tonelada aterrada.

Com esse entendimento, necessário que seja apresentado nos autos o percentual de alteração quantitativa e o percentual da alteração qualitativa, haja vista a impossibilidade de promoção de qualquer acréscimo quantitativo superior ao percentual máximo legal.

(...)

Ademais, verifica-se com base na tabela acima que o valor da tonelada inicialmente era de R$ 20,98 (vinte reais e noventa e oito centavos), e após

reajustes com base no índice INCC - Coluna 28, previsto na Cláusula 9º do contrato, atualmente é de R$ 24,98 (vinte e quatro reais e noventa e oito centavos) a tonelada, conforme Apostilamento ID 33767823. Todavia, já está em trâmite a concessão de novo reajuste, o que fará com que o valor passe para R$ 27,32 (vinte e sete reais e trinta e dois centavos) a tonelada, conforme documento ID 34565702 do processo administrativo nº 0094-000649/2013.

Com o aditivo pretendido, conforme 'Planilha sem serviços já executados' (ID 35303257), o valor da tonelada passará para R$ 45,20 (quarenta e cinco reais e vinte centavos) a tonelada (...)"

Concluiu, por tais razões, a Procuradoria Jurídica "*pela possibilidade de celebração de termo aditivo visando acréscimo qualitativo e quantitativo, bem como supressão, do objeto do Contrato nº 15/2014, desde que atendidas as recomendações deste documento e, em especial, informação sobre a disponibilidade orçamentária*".

Foi elaborada minuta do Quinto Termo Aditivo ao Contrato nº 15/2015 (ID SEI 36523416).

Em atendimento às recomendações externadas pela Procuradoria Jurídica, a Diretoria Técnica, por meio da Nota Técnica N.º 8/2020 - SLU/PRESI/DITEC (ID SEI 36657352), esclareceu:

*"**As mudanças de projeto se fizeram necessárias por questões técnicas intrínseca a condições do dimensionamento e relacionados ao pleno funcionamento do projeto como todo e estão devidamente justificada no Relatório de Projeto** (25934797, Proc. 00094.000649/2013) e cujos quantitativos foram levantados e apresentados de forma detalhada na Memória de Cálculo SEI (35571021) item a item, essa situação se enquadra na condição de alteração de acréscimo de serviço de forma quantitativa e estará destacada em valor e percentual em tabela ao final desse despacho, estando relacionado abaixo os itens enquadrados nessa condição, com as devidas justificativa quanto a essas modificações, ressalvando ainda que todos os quantitativos referentes a execução da 2ª Etapa do ASB foram estimados pela SLU com base no projeto básico do ASB sendo necessário essa quantificação final após o detalhamento do projeto executivo (...)*

(...)

Quanto as condições de habilitação, qualificação e regularidade fiscal, questionado pela PROJU, tem-se a informar que não houve modificação quanto a composição do Consórcio, conforme consta no Documento SEI (34758346, Proc. 00094.000649/2013), não alterando a condição inicial, permanecendo inalterado assim a habilitação técnica e qualificação das empresas que compõe o Consórcio Samambaia Ambiental.

Quanto a regularidade Fiscal a mesma está regular, conforme pode-se verificar no Relatório Circunstanciado n.º 2/2020 - SLU/PRESI/DIAFI/COMEX_04 (35950789, Processo Administrativo nº 00094-00005344/2018-12), do dia 20 de fevereiro de 2020, que foi juntado no processo de pagamento todas as certidões das empresas que constituem o Consórcio, documentos esses que estão discriminados no SEI 35526982, Processo 00094-00000857/2020-43, juntado ao nº 00094-00005344/2018-12)

*Quanto ao questionamento de ser computado ainda o desconto praticado pela contratada na época da licitação, há de se esclarecer **que a tabela SINAPI foi utilizada como balizadora para comparação entre o contrato reequilibrado e o preço de mercado em atendimento ao princípio da economicidade que já foi devidamente abordado nesse processo em***

destaque para Planilha Composição de preços SINAPI (34420170) e Planilha Geral de Preços SINAPI (34420751), com relação ao desconto original praticado pela contratada o mesmo foi mantido tendo em vista que as novas composições de serviço foram elaboradas com os insumos apresentados por ela em sua proposta permanecendo inalterados os preços dos insumos com os devidos desconto da proposta original.

Segue ainda de forma detalhada quadro resumo vinculado a Planilha Sem Serviços já Executados (35303257), com os valores a P0, de acréscimos quantitativos, qualitativos e as supressões.

Demonstração dos percentuais de Acréscimo e Supressão por categoria		
Classificação da Variação	***Valores***	***Percentual***
Valor do Contrato Inicial - P0	*R$ 82.745.120,00*	-
Qualitativa à P0	*R$ 25.953.612,72*	***31,37%***
Quantitativo à P0	*R$ 8.030.336,39*	***9,70%***
Supressões à P0	*-R$ 5.728.340,98*	***-6,92%***
Total Geral	*R$ 28.255.608,14*	***34,15%***

(...)"

Em despacho de ID SEI 36680932, a Procuradoria Jurídica opinou pela "*possibilidade de celebração de termo aditivo visando acréscimo qualitativo e quantitativo, bem como supressão do objeto do Contrato nº 15/2014, celebrado entre esta Autarquia e o Consórcio GAE/CONSTRURBAN/DBO, nos termos propostos pela área técnica*" tendo registrado, no entanto, a ausência, até aquele momento, da "*informação acerca da disponibilidade orçamentária, bem como a Declaração de que alude os incisos I e II do art. 16 da LRF*".

A informação de disponibilidade orçamentária, bem como a declaração exigida pelo art. 16, I, II da LRF foi juntada aos autos (ID SEI 37023122 e 37023122).

Daí o envio dos autos pelo Sr. Diretor-Presidente do SLU a esta Procuradoria para o exame de "*minuta do termo aditivo (36523416) referente ao Contrato nº 15/2014, visando o seu reequilíbrio econômico-financeiro, em razão de alterações do Projeto Executivo da Etapa 2, bem como a prorrogação da sua vigência por mais 11 (onze) meses, em razão da necessidade de execução de todo o objeto contratado*" (ID SEI 36682623).

É o relatório.

2. FUNDAMENTAÇÃO

A presente manifestação limita-se ao exame jurídico-formal da questão submetida à PGDF.

Há que se ressaltar, sobretudo, que não cabe à Procuradoria-Geral do Distrito Federal manifestar-se sobre o mérito do aditivo a ser celebrado, bem como fazer juízo de conveniência e oportunidade acerca da realização da despesa.

Da mesma forma, a presente análise não representa qualquer juízo de valor quanto a atos pretéritos praticados no bojo da execução contratual em curso.

Além disso, como se depreende dos autos, grande parte da instrução trata de questões

atinentes à realização de projetos, orçamentos e cálculos, matéria cujo exame não é de competência desta Casa jurídica, devendo, portanto, quanto a isso, o gestor público adotar as providências, junto a seu corpo técnico, como forma de garantir a correção destes aspectos.

Observo, ainda, que o escopo deste parecer diz respeito exclusivamente às alterações contratuais objeto do Quinto Termo Aditivo, cuja minuta se encontra acostada no ID SEI 36523416.

Dessa forma, outras questões ventiladas nos autos, tal como o suposto pagamento de serviços executados sem cobertura contratual mediante indenização ou reconhecimento de dívida, ou eventuais reajustes de preços que estejam sob análise em razão da aplicação de índices setoriais de inflação, não serão abordados no presente opinativo, e sobre os mesmos não emitir-se-á qualquer juízo de valor, vez que extrapolam a consulta objetivamente veiculada nos autos.

Caso sobrevenham dúvidas jurídicas sobre tais questões, a clamar eventual manifestação por esta Procuradoria, deverão ser veiculadas em novo impulso processual em consulta especificamente delimitada.

Voltando os olhos ao caso concreto, observo que o Contrato nº 015/2004, celebrado entre o SLU e o Consórcio GAE/CONSTRURBAN/DBO, oriundo do Edital de Concorrência nº 01/2013, tem por objeto a "*implantação, operação e manutenção do Aterro Sanitário Oeste, localizado na Região Administrativa de Samambaia, compreendendo, dentre outras, as atividades de aterramento, espalhamento, compactação e cobertura dos resíduos sólidos de quantidade mensal estimada de 68.000 toneladas e confecção do projeto executivo da Etapa 02, conforme ANEXO I – PROJETO BÁSICO*" (ID SEI 14093280).

No Parecer nº 441/2017 – PRCON/PGDF, oportunidade em que esta Procuradoria admitiu, em tese, a possibilidade de devolução do prazo relativo ao período em que o contrato encontrava-se com sua execução suspensa, **considerou-se, ao menos no que concerne às obras preparatórias, que se tratava de contração por escopo**, em que a parte contratada somente se libera da obrigação quando esta é adimplida em sua integralidade.

Transcrevo do referido parecer:

> *"Cabe ver que o Contrato não especifica as etapas em que se dividiam os serviços. que seriam a princípio: obras preparatórias (tida como Etapa 1) e operação/manutenção (considerada Etapa 2).*
>
> *Segundo o Executor do Contrato, primeiramente são feitos serviços de escavação, compactação de terra, aplicação de membrana e de camada termomecânica de proteção e, por fim, construção de drenes de chorume e gás. Essas intervenções é que irão garantir a segurança sanitária e ambiental do empreendimento.*
>
> *De outro lado,* ***considerando que o Aterro está em constante expansão, as obras continuam após o início da operação, permanecendo os serviços de preparação do terreno em outras áreas****.*
>
> *(...)*
>
> *Sendo esta primeira fase (Etapa 1)* ***marcadamente de escopo*** *(obras - serviços de engenharia) seria possível, a teor do entendimento da Casa firmado em relação ao tema, prorrogar o prazo, desde que sem acréscimo ou alteração de valor."*

Observo que o contrato em questão é peculiar, na medida em que a Administração, por meio de projetos e especificações, estabeleceu a forma de execução dos serviços de implantação, operação e manutenção do aterro, sendo a contratada remunerada com base no quantitativo de resíduos sólidos processados (medidos em toneladas).

A opção se mostra adequada, vez que a pesagem dos caminhões à entrada do aterro permite uma metodologia de fiscalização de melhor exequibilidade do que mediante a medição direta dos serviços de individualmente considerados e executados.

Dessa forma, em linhas gerais, a equação econômico-financeira deste contrato pressupõe o equilíbrio entre os custos de implementação, operação e manutenção e a receita auferida mediante a pesagem dos resíduos sólidos que são depositados no aterro.

Como o estudo de viabilidade de toda a operação pressupõe um volume fixo de resíduos sólidos (3.944.000 toneladas, segundo informam os autos), sendo essa medida a ser considerada para efeito de remuneração da contratada, eventual alteração nas condições de execução dos serviços, em razão de alterações nas especificações ou projetos, acarretará o desequilíbrio da equação econômico-financeira inicialmente ajustada.

Daí que tais alterações, se oriundas de determinação da contratante para a melhor consecução do interesse público, implicam a necessidade de reequilíbrio econômico-financeiro do contrato, que se refletirá na variação do preço da tonelada de resíduo sólido a ser paga ao consórcio contratado.

Considerando, ainda, a natureza de contrato de escopo, entende-se que o consórcio contratado somente se libera da obrigação assumida quando executado integralmente o objeto de depósito de 3.944.000 toneladas de resíduos sólidos no aterro.

Dessa maneira, três são as principais variáveis a se considerar na equação contratual:

a) o saldo de resíduos sólidos a serem depositados (medido em toneladas);

b) o custo dos serviços, englobando tanto as parcelas fixas (referentes, principalmente, a materiais e serviços de engenharia), como as variáveis (calculadas em função do tempo de execução do contrato), devendo sempre ser considerada, para a apuração de valores, a equivalência com a proposta comercial que deu origem ao contrato;

c) o volume mensal estimado de resíduos sólidos a serem depositados (medido em toneladas/mês).

Assim, estabelecido o custo dos serviços a serem executados para a implantação, operação e manutenção do aterro, e levando em consideração o saldo físico a executar (quantidade de resíduos sólidos a depositar), chega-se, ao prazo necessário para a completa execução do avençado.

Conhecendo os custos dos serviços e o prazo necessário para a conclusão do objeto, obtém-se o valor em moeda da tonelada de resíduo sólido, que é a medida utilizada para remunerar o consórcio contratado.

Pretende-se, assim, por meio do Quinto Termo Aditivo, promover alterações quantitativas e qualitativas nos serviços do contrato, em razão de modificações no Projeto Executivo da 2ª Etapa, ocorridas por força de determinações do IBRAM na Licença de Operação - Retificação nº 18/2019 (ID SEI 36374433).

A possibilidade de alteração do objeto do contrato administrativo encontra-se prevista no art. 65 da Lei 8.666/93:

> *"Art. 65. Os contratos regidos por esta Lei poderão ser alterados, com as devidas justificativas, nos seguintes casos:*
>
> *I - unilateralmente pela Administração:*

a) quando houver modificação do projeto ou das especificações, para melhor adequação técnica aos seus objetivos;

b) quando necessária a modificação do valor contratual em decorrência de acréscimo ou diminuição quantitativa de seu objeto, nos limites permitidos por esta Lei;

(...)

§ 1º O contratado fica obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem nas obras, serviços ou compras, até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, e, no caso particular de reforma de edifício ou de equipamento, até o limite de 50% (cinquenta por cento) para os seus acréscimos.

(...)

§ 6º Em havendo alteração unilateral do contrato que aumente os encargos do contratado, a Administração deverá restabelecer, por aditamento, o equilíbrio econômico-financeiro inicial.

(...)"

A PGDF tem manifestado o entendimento de que qualquer acréscimo contratual, quer quantitativo, quer qualitativo, demanda a indicação dos motivos supervenientes à realização da licitação, que ampare a deliberação pela necessidade de alteração/acréscimo (nesse sentido: Pareceres n. 454/2016 – PRCON/PGDF e 077/2013 – PROCAD/PGDF).

A Procuradoria Jurídica do SLU assim declinou os motivos para a modificação contratual (ID SEI 36457225):

"Em síntese, no momento, o processo está tramitando para analisar a possibilidade de acréscimo e supressão do objeto do contrato em razão da alteração do Projeto Executivo da Etapa 2 tendo em vista a Licença de Operação Retificada nº 18/2019 - IBRAM/PRESI (ID 36374433).

(...)

O fato superveniente alegado nos autos que motiva acréscimo e supressão do objeto, segundo a DITEC/SLU (ID28492538), DILUR/SLU (33055752) e Comissão Executora (ID28012911, processo 0094-000649/2013), decorre da retificação da Licença de Operação - Retificação SEI-GDF n.º 18/2019 - IBRAM/PRESI (ID 36374433) que possui condicionantes ambientais promovendo alterações na concepção do Projeto da 2ª Etapa do Aterro Sanitário de Brasília."

De fato, colhe-se dos autos que o Aterro Sanitário de Brasília se encontra em operação desde janeiro de 2017 (Licença de Operação n. 44/2016; ID SEI 33859345).

O Parecer Técnico SEI-GDF n.º 93/2019 - IBRAM/PRESI/SULAM/DILAM-III (ID SEI 33825305) informou:

"O projeto aprovado por este Instituto previa os requisitos necessários para sua operação, contemplando drenagem dos gases e queima final, drenagem do chorume e armazenamento para posterior encaminhamento à ETE Samambaia. Foram exigidas manutenções e inspeções periódicas dos sistemas de drenagem dos gases e do percolado na referida licença.

Após dois anos de operação, ***verificou-se que uma obstrução do dreno principal, sem causa ainda definida, levou ao acúmulo do chorume na***

> ***tubulação, culminando no extravasamento e condução juntamente com as águas pluviais para o corpo hídrico****. Essa situação configura como não cumprimento das condicionantes 13 e 24 da LO nº 44/2016:*
>
> > *13. A operação do aterro deve garantir a impermeabilização de sua base (fundo e laterais) e contar com sistemas de coleta de biogás e de drenagem do chorume ao longo de todo seu horizonte operacional, conforme projeto aprovado;*
> >
> > *24. Promover manutenções periódicas dos sistemas viário, de drenagem do percolado e de drenagem superficial, bem como operar em desacordo com as condições previstas no projeto aprovado por este Instituto cujas informações subsidiaram a concessão da Licença de Operação.*
>
> *Conforme análise processual, foram registrados os extravasamentos ocorridos nos seguintes dias: 28/01/2019, 29/01/2019, 05/02/2019, 11/02/2019, 06/03/2019, 13/03/2019, 17/03/2019, 04/04/2019, alguns ocorreram pela extremidade do PV da drenagem gasosa e outros pelo maciço na proximidade do PV, atingindo a drenagem pluvial do aterro e consequentemente o rio Melchior. (...)"*

Em face dos problemas verificados no Aterro Sanitário de Brasília, emitiu o IBRAM, em julho de 2019, a Licença de Operação - Retificação SEI-GDF n.º 18/2019 - IBRAM/PRESI com uma série de condicionantes para a continuidade da operação, as quais são apontadas no documento de ID SEI 24607163.

Tendo sido informado nos autos que os acréscimos e supressões nos serviços objeto do contrato, sintetizadas na planilha de ID SEI 36672319, decorrem das modificações no projeto decorrentes das condicionantes estabelecidas na Licença de Operação - Retificação SEI-GDF n.º 18/2019 - IBRAM/PRESI, e que o atendimento às condicionantes da referida licença de operação é imprescindível à operação do aterro, tem-se por formalmente atendido o requisito da indicação do motivo superveniente que embasa a modificação contratual.

Além disso, registrou a Procuradoria Jurídica do SLU que "*esta Procuradoria verificou que (...) apesar de algumas alterações não estarem diretamente relacionadas ao fato superveniente, ou seja, da recomendação existente na Licença de Operação Retificação - Retificação SEI-GDF nº 18/2019 - IBRAM/PRESI, decorrem da alteração do prazo de execução do objeto contratado, tais como os itens 09.01, 09.02, 9.05, 11.01, 14.01 a 14.06."* (ID SEI 36680932).

Alerte-se, no entanto, que tal conclusão tem por pressuposto a veracidade dos fatos e conclusões apontados pelo corpo técnico do SLU, os quais, por envolver matéria afeta à área de engenharia, e não do direito, são de responsabilidade exclusiva dos autores das respectivas manifestações lançadas nos autos.

No que diz respeito aos limites para as modificações, digno de nota que a jurisprudência do Tribunal de Contas da União "*é pacífica no sentido de entender, como regra geral, para atendimento dos limites definidos no art. 65, §§ 1º e 2º, da Lei 8.666/1993, que os acréscimos ou supressões nos montantes dos ajustes firmados pelos órgãos e pelas entidades da Administração Pública devem ser* ***considerados de forma isolada****, sendo calculados sobre o valor original do contrato, vedada a compensação entre seus valores*" (Acórdão 1536/2016-Plenário).

Assim, imperioso é perquirir se os acréscimos e as supressões, **de forma isolada**, ou seja, **sem compensação**, não superam tal patamar.

De início, cumpre transcrever os **critérios** adotados pela Procuradoria Jurídica do SLU no

Parecer SEI-GDF n.º 41/2020 - SLU/PRESI/PROJU (ID SEI 36457225), para distinguir as alterações quantitativas das qualitativas:

> *"A alteração **quantitativa** ocorre quando há **acréscimos de serviços ou materiais já previstos inicialmente no contrato**. Assim, no caso concreto considera-se alteração quantitativa as realizadas aumentando determinados serviços ou materiais existentes como, por exemplo, aumento na quantidade de relatórios de monitoramentos topográficos.*
>
> *Já a modificação **qualitativa** é possível quando **necessária a alteração do projeto ou de especificação do objeto, bem como na necessidade de acréscimo ou supressão de obras, serviços ou materiais decorrentes de situações de fatos vislumbrados após a contratação e não previstos inicialmente**. No caso concreto, ocorre na alteração do Projeto Executivo da Etapa 2 e por consequência a substituição de materiais e a adoção de novas metodologias na implantação da Etapa 2 do contrato, sendo exemplo a previsão de colchão drenante com pedra não calcária, conforme documentos ID 35303257.*
>
> *Assim, apesar da quantidade de tonelada total prevista no Contrato nº 15/2014 (3.862.000,00 toneladas) permanecer inalterada, determinados serviços e materiais que compõem os custos do ajuste sofrerão alterações quantitativas, além da alteração qualitativa na implantação da Etapa 2, refletindo no valor final da tonelada aterrada.*

Na Nota Técnica N.º 8/2020 - SLU/PRESI/DITEC (ID SEI 36657352), foi apresentada a seguinte tabela, com a demonstração dos percentuais de acréscimo e supressão por categoria:

Demonstração dos percentuais de Acréscimo e Supressão por categoria		
Classificação da Variação	**Valores**	**Percentual**
Valor do Contrato Inicial - P0	R$ 82.745.120,00	-
Qualitativa à P0	R$ 25.953.612,72	**31,37%**
Quantitativo à P0	R$ 8.030.336,39	**9,70%**
Supressões à P0	-R$ 5.728.340,98	**-6,92%**
Total Geral	R$ 28.255.608,14	**34,15%**

Observa-se, assim, a **ocorrência de acréscimo qualitativo em percentual acima do limite de 25% do art. 65, §1º da Lei 8.666/93**.

Esta Procuradoria já teve a oportunidade de examinar caso em que o limite a que alude a que alude o dispositivo havia sido extrapolado. Trata-se do Parecer n. 284/2019 – PGCONS/PGDF, da lavra da Il. Procuradora Danuza M. Ramos, cuja ementa registra:

> *"ADMINISTRATIVO. CONTRATO. OBRAS. VICENTE PIRES. ACRÉSCIMO QUANTITATIVO/QUALITATIVO ACIMA DO LIMITE LEGAL. ACÓRDÃO 215/99 – TCU. QUESTÕES DE ORDEM TÉCNICA.*
>
> *- a regularidade dos acréscimos contratuais depende do cumprimento das disposições legais, entre elas, da demonstração da ocorrência de fato superveniente ensejador da alteração contratual e da limitação percentual do acréscimo em 25% do valor atualizado do ajuste, no caso de obras;*
>
> *- **para além do que dispõe o direito positivado (art. 65 da Lei 8.666/93), o Tribunal de Contas da União, em situações absolutamente excepcionais,***

sinaliza para a possibilidade de acréscimos que excedam o limite imposto pela Lei;

- no caso dos autos, a aferição quanto à viabilidade do acréscimo pleiteado, tomando como fundamento a jurisprudência da corte de contas federal, perpassa sobremaneira pela análise de questões de ordem técnica, as quais escapam do campo de atuação desta Casa Jurídica;

- parecer que entrevê a possibilidade em tese da alteração pretendida, condicionada à adequação das considerações técnicas às orientações delineadas pelo Tribunal de Contas da União em seu Acórdão 215/1999, o que enseja ateste do setor técnico competente.*"*

No bojo do parecer, apontou a Il. Procuradora as exigências que devem ser atendidas para que tal limite possa ser **excepcionalmente** extrapolado:

"A questão jurídica de relevo, nesses autos, diz respeito à verificação da possibilidade, ou não, de se proceder ao aditamento de contrato administrativo de obra pública, em virtude de acréscimos e supressões ao objeto avençado, que extrapolem o limite de 25% do valor inicial pactuado, consoante fixado nos §§1º e 2º do art.65 da Lei nº 8.666/93.

Como visto, em uma interpretação literal da norma, nenhum acréscimo que ultrapasse o limite legal será regular.

No âmbito doutrinário, contudo, a questão é controvertida. Para alguns, a observância dos limites há que se dar em qualquer das categorias de modificações (qualitativas ou quantitativas), uma vez ausente, na lei, distinção para efeito de imposição dos limites percentuais, tendo sido excepcionada dos limites apenas a hipótese de supressões consensuais.

Há, porém, outra corrente doutrinária, entre os quais figura Marçal Justen Filho, que sustenta que os limites não devem ser aplicados às alterações unilaterais qualitativas, mas apenas às quantitativas. Para ele, aplicar a vedação contida no §2º do art.65 às hipóteses previstas na alínea 'a' do inciso I (modificações qualitativas) 'conduziria a resultados despropositados, não compatíveis com o princípio da razoabilidade'.

Já na jurisprudência administrativa encontra-se decisão normativa do Tribunal de Contas da União (Decisão nº 215/1999), firmando o entendimento segundo o qual

> *'**tanto as alterações contratuais quantitativas - que modificam a dimensão do objeto - quanto as unilaterais qualitativas - que mantêm intangível o objeto, em natureza e em dimensão, estão sujeitas aos limites preestabelecidos nos §§ 1º e 2º do art. 65 da Lei nº 8.666/93**, em face do respeito aos direitos do contratado, prescrito no art. 58, I, da mesma Lei, do princípio da proporcionalidade e da necessidade de esses limites serem obrigatoriamente fixados em lei'. - grifei*

Não obstante, como em quase todo tema controvertido, não raras vezes ele recebe tratamento casuístico, no contexto de auditorias realizadas no âmbito das Cortes de Contas. E, em análises pontuais, o TCU tem vislumbrado situações excepcionais nas quais as circunstâncias que envolvem a contratação permitiriam extrapolar o limite legal.

Com efeito, assim dispôs o Eg. Tribunal de Contas da União em sua conhecida Decisão 215/99:

*'**nas hipóteses de alterações contratuais consensuais, qualitativas e excepcionalíssimas de contratos de obras e serviços, é facultado à Administração ultrapassar os limites aludidos no item anterior, observados os princípios da finalidade, da razoabilidade e da proporcionalidade, além dos direitos patrimoniais do contratante privado**, desde que satisfeitos cumulativamente os seguintes pressupostos:*

I - não acarretar para a Administração encargos contratuais superiores aos oriundos de uma eventual rescisão contratual por razões de interesse público, acrescidos aos custos da elaboração de um novo procedimento licitatório;

II - não possibilitar a inexecução contratual, à vista do nível de capacidade técnica e econômico-financeira do contratado;

III - decorrer de fatos supervenientes que impliquem em dificuldades não previstas ou imprevisíveis por ocasião da contratação inicial;

IV - não ocasionar a transfiguração do objeto originalmente contratado em outro de natureza e propósito diversos;

V - ser necessárias à completa execução do objeto original do contrato, à otimização do cronograma de execução e à antecipação dos benefícios sociais e econômicos decorrentes;

VI - demonstrar-se - na motivação do ato que autorizar o aditamento contratual que extrapole os limites legais mencionados na alínea 'a', supra - que as consequências da outra alternativa (a rescisão contratual, seguida de nova licitação e contratação) importam sacrifício insuportável ao interesse público primário (interesse coletivo) a ser atendido pela obra ou serviço, ou seja gravíssimas a esse interesse; inclusive quanto à sua urgência e emergência'. - grifei

De se assinalar que o TCU vem reafirmando a atualidade dessa orientação normativa e, em certa medida, até recrudescendo os seus parâmetros, conforme se infere dos arestos a seguir destacados:

'O limite para alteração contratual de 25% (ou de 50%, no caso de reforma de edifício ou de equipamento) refere-se, individualmente, às supressões e aos acréscimos e não comporta compensação entre um e outro percentual para cômputo da máxima alteração permitida por lei (art. 65, da Lei 8.666/1993). A extrapolação desses limites só é aceitável em situações excepcionalíssimas, permeadas de imprevisibilidade, e, ainda, quando atendidos os requisitos definidos na Decisão 215/1999-Plenário.' – (Acórdão 2157/2013-Plenário/ Relator: ANA ARRAES)

'Para fins de enquadramento na hipótese de excepcionalidade prevista na Decisão 215/1999-Plenário (acréscimos contratuais acima dos limites estabelecidos pela Lei 8.666/93), as alterações qualitativas havidas não podem decorrer de culpa do contratante, nem do contratado' - (Informativo de Licitações e Contratos 138/2013)

Enunciado: (...) Nessa esteira, a Corte, ao acolher proposta do

relator, deu nova redação à deliberação recorrida e expediu notificação a Codern da qual constou também as seguintes orientações: a) para que a alteração em tela venha a ser aceita como situação de exceção prevista pelo TCU na Decisão 215/1999-Plenário, deve ficar demonstrado que as estacas não poderiam ter sido obtidas de outro fornecedor e que não houve mora da contratada na encomenda desses elementos; b) também com a finalidade de enquadramento nessa hipótese excepcional, as novas alterações nas tecnologias construtivas não podem decorrer de projeto básico insuficiente.' – (Acórdão 89/2013-Plenário, TC 036.898/2012-0, relator Ministro Valmir Campelo, 30.1.2013.)

'Enunciado: 'Ao final, o relator propôs e a Primeira Câmara decidiu julgar as suas contas regulares com ressalvas, sem prejuízo de determinar 'aos atuais gestores da Companhia Docas do Pará - CDP' que 'observem a Decisão n.º 215/99-Plenário, proferida em caráter normativo por este Tribunal, que trata da aplicação do art. 65, §§ 1º e 2º da Lei 8.666/93, por ocasião da celebração de aditamentos que impliquem alterações quantitativas e qualitativas nos contratos administrativos, particularmente no que se refere à necessidade de se demonstrar, na motivação do ato que autorizar o aditamento contratual que extrapole os limites legais, que as consequências da opção alternativa (a rescisão contratual, seguida de nova licitação e contratação) importam sacrifício insuportável ao interesse público primário (interesse coletivo) a ser atendido pela obra ou serviço, ou seja, gravíssimas a esse interesse; inclusive quanto à sua urgência e emergência'. – (Acórdão n.º 3133/2010-1ª Câmara, TC-021.842/2008-1, rel. Min. Walton Alencar Rodrigues, 01.06.2010.)

De se ponderar, a par da construção jurisprudencial destacada, que a parametrização do caso concreto aos requisitos assinalados na Decisão/TCU nº 215/1999 não é tarefa fácil, mas extremamente complexa e exige expertise técnica (áreas de engenharia e financeira) para avaliação da proposta aditiva, do projeto básico e do interesse público primário que se busca preservar."

A Procuradoria Jurídica do SLU, no Parecer SEI-GDF n.º 41/2020 - SLU/PRESI/PROJU (ID SEI 36457225), examinou o preenchimento dos requisitos elencados na Decisão nº 215/99, do Plenário do Tribunal de Contas da União, atestando o cumprimento de alguns deles e recomendando a complementação de outros, o que foi atendido na instrução superveniente ao parecer.

Examino os requisitos:

"I - não acarretar para a Administração encargos contratuais superiores aos oriundos de uma eventual rescisão contratual por razões de interesse público, acrescidos aos custos da elaboração de um novo procedimento licitatório:"

O Memorando SEI-GDF Nº 265/2019 - SLU/PRESI/DILUR (ID SEI 33055752) assim indica o cumprimento da exigência:

"Trata-se do Aterro Sanitário de Brasília-ASB, cuja operação iniciou em janeiro de 2017 na qual é a única obra de engenharia viável tecnicamente

implantada com licença ambiental no Distrito Federal capaz de receber os resíduos oriundos de todas as residências de Brasília, ou seja, atende a 100% da população.

O referido projeto de engenharia foi contratado no ano de 2014, e conforme historiado acima e em virtude do fechamento do lixão da estrutural com a retirada de catadores somente foi possível iniciar sua operação em janeiro de 2017 com recebimento de 100% dos resíduos gerados no DF.

No ano de 2019, após manifestação formal do IBRAM, o projeto de engenharia do ASB sofreu modificações qualitativas significativas que oneraram sua implantação e operação.

Essas modificações, de forma resumida, alteraram a concepção como drenar o percolado (chorume) produzido na massa de lixo, com a finalidade de aumentar de forma significativa a estabilidade estrutural do maciço e evitar eventos catastróficos como os ocorridos em Brumadinho e Mariana, ambas no estado de Minas Gerais-MG, onde houve um rompimento de uma barragem cuja estabilidade estrutural foi comprometida basicamente pela presença de liquido presente em sua estrutura. No Aterro Sanitário a preocupação atende os mesmos conceitos, por ser uma estrutura construída com o próprio lixo e drenar tal estruturação é fundamental para que o coeficiente de segurança de sua estabilidade esteja sempre acima do limite.

Assim, o IBRAM solicitou a alteração da drenagem na base da massa de lixo, cuja concepção inicial era distribuída na forma de espinha de peixe e, foi solicitado por meio do processo de licenciamento, alterar essa condição para colchão drenante, permitindo um escoamento mais eficiente do percolado gerado na massa de lixo para fora do maciço.

De forma inter-relacionada com a base, a estrutura de drenagem das camadas de lixo que se sobrepõe também sofreram modificação, por força de licenciamento, em atendimento a essa condição de melhorar a drenagem da massa de lixo, agora nas camadas superiores e ainda permitir uma melhor drenagem também dos gases gerados no processo de decomposição da matéria orgânica da massa de lixo, uma vez que o gás de maior volumes gerado, gás metano, além de poder provocar instabilidade na massa de lixo se não drenado, e ainda, estudos existentes indicam que, considerando um período de 100 anos, 1 grama de metano contribui 21 vezes mais para a formação do efeito estufa do que 1 grama de dióxido de carbono, situação essa que implica em melhor captação desse gás pelo sistema de drenagem e a sua queima controlada para diminuir esse efeito prejudicial na formação do efeito estufa do planeta.

Das demais alterações qualitativas, também vinculadas ao licenciamento ambiental do ASB, estão ligadas a frequência dos monitoramentos modificada pelo IBRAM com a finalidade de se acompanhar com mais propriedade, se o processo de operação do ASB está sendo executado com a boa técnica não causando nenhum dano ambiental, nem para fauna, flora ou mesmo para o ar ou para águas subterrâneas ou superficiais.

Desta forma, fica evidente o interesse da Administração Pública na manutenção do contrato de implantação, manutenção e operação do ASB, uma vez que o mesmo não pode ser paralisado por se tratar de obra de engenharia que não permiti a interrupção de sua execução, mesmo que temporariamente.

Tais modificações impostas pelo novo projeto aprovado e licenciado foram planilhadas cujos valores dos serviços que compõe o preço unitário contratado foram atualizados até junho de 2019, com base na Tabela

Parecer Jurídico 205 (3788594) SEI 0020-000750/2020 v.5 Pg. 9 20/05/2020 Parecer Jurídico 205 (3788594) SEI 0020-000750/2020 v.5 Pg. 10 20/05/2020 Parecer Jurídico 205 (3788594) SEI 0020-000750/2020 v.5 Pg. 11 20/05/2020 Parecer Jurídico 205 (3788594) SEI 0020-000750/2020 v.5 Pg. 12 20/05/2020 Parecer Jurídico 205 (3788594) SEI 0020-000750/2020 v.5 Pg.

SINAPI – CAIXA, com a finalidade de se avaliar o quanto seria o custo por tonelada se houvesse nova licitação para dar continuidade a implantação, manutenção e operação do ASB e os valores encontrados foram estimados em R$ 164.074.645,35 contra o valor de R$133.463.262,00 apontado pela DITEC por meio do Despacho SEI-GDFSLU/PRESI/DITEC (30753689) para manter a equação econômico financeira do Contrato nº 15/2014*.*

Outro ponto fundamental a ser analisado é que ***a rescisão do contrato nº 15/2014, poderia causar dois prejuízos: o primeiro seria com relação a descontinuidade de se operar o ASB, uma vez que esse tipo de atividade não pode parar; o segundo seria levantar de forma detalhada a remuneração da CONTRATADA quanto ao investimentos já realizados em virtude do contrato nº 15/2014 que possuem natureza de remuneração que seria ao longo de todo o contrato. Sendo que essa situação ensejaria em custo adicionais de indenização além dos custos envolvidos no processo natural de implantação, manutenção e operação do ASB conforme indicado acima****.*

Em resumo, ***realizar nova licitação poderia provocar prejuízos incalculáveis a toda população do DF e uma vez paralisados, os serviços do ASB e o dano ambiental seria também de ordem não mensurável, mas que poderia gerar prejuízos irreversíveis econômicos e ambientais.****"*

"II - não possibilitar a inexecução contratual, à vista do nível de capacidade técnica e econômico-financeira do contratado;"

Quanto ao ponto, a Nota Técnica N.º 8/2020 - SLU/PRESI/DITEC (ID SEI 36657352) esclareceu:

"Quanto as condições de habilitação, qualificação e regularidade fiscal, questionado pela PROJU, tem-se a informar que não houve modificação quanto a composição do Consórcio, conforme consta no Documento SEI (34758346, Proc. 00094.000649/2013), não alterando a condição inicial, ***permanecendo inalterado assim a habilitação técnica e qualificação das empresas que compõe o Consórcio Samambaia Ambiental****."*

"III - decorrer de fatos supervenientes que impliquem em dificuldades não previstas ou imprevisíveis por ocasião da contratação inicial;"

Consta no Memorando SEI-GDF Nº 265/2019 - SLU/PRESI/DILUR (ID SEI 33055752):

"No processo de contratação inicial o objeto contratual, bem como todo o escopo de contrato nº 15/2014 foi desenvolvido em atendimento ao projeto básico, executivo e licença de instalação emitida pelo IBRAM até aquele momento.

Ao final do ano de 2016, foi emitida a Licença de Operação nº 44/2016 – IBRAM, com novas condicionantes ambientais, que até então não existiam ou não estavam presentes na licença de instalação do ASB*. Condição esta ocorrido muito tempo depois da contratação, sendo assim considerado como fatos não previstos, mas que geram obrigações novas em atendimento à Licença de Operação do ASB.*

No ano de 2019, em avaliação ao projeto do ASB, o IBRAM emitiu pareceres e manifestações em avaliação ao projeto solicitado e houve mais adequações e mudanças, que também não estavam previstas na

contratação inicial e por fim emitiu nova licença retificadora da Licença de Operação nº 44/2016, com as condicionantes definidas em aprovação o novo projeto do ASB."

IV - não ocasionar a transfiguração do objeto originalmente contratado em outro de natureza e propósito diversos;

Quanto ao ponto, colho do Memorando SEI-GDF Nº 265/2019 - SLU/PRESI/DILUR (ID SEI 33055752):

"O objeto do contrato nº 15/2014 é a prestação de serviços de implantação, operação e manutenção do Aterro Sanitário Oeste, localizado na Região Administrativa de Samambaia, compreendendo, dentre outras, as atividades de aterramento, espalhamento, compactação e cobertura dos resíduos sólidos de quantidade média mensal estimada de 68.000 toneladas.

***A mudança qualitativa no processo de implantação e operação do ASB imposta pelo licenciamento não alterou ou transfigurou o objeto original**, uma vez que o mesmo permanece inalterado, mas cujas execuções de alguns serviços integrantes do objeto foram modificadas para se aumentar a segurança estrutural e ambiental o objeto como um todo."*

V - ser necessárias à completa execução do objeto original do contrato, à otimização do cronograma de execução e à antecipação dos benefícios sociais e econômicos decorrentes;

Como esclarecem os autos, não se mostra tecnicamente viável realizar o aterramento dos resíduos sólidos sem o cumprimento das condições constantes da Licença de Operação - Retificação SEI-GDF n.º 18/2019 - IBRAM/PRESI.

VI - demonstrar-se - na motivação do ato que autorizar o aditamento contratual que extrapole os limites legais mencionados na alínea "a", supra - que as consequências da outra alternativa (a rescisão contratual, seguida de nova licitação e contratação) importam sacrifício insuportável ao interesse público primário (interesse coletivo) a ser atendido pela obra ou serviço, ou seja gravíssimas a esse interesse; inclusive quanto à sua urgência e emergência;"

Não se localizou, nos autos, o referido ato autorizador.

Deve ser juntado ato motivado a ser praticado pela autoridade competente, em que conste que as consequências da rescisão contratual, seguida de nova licitação e contratação, importam sacrifício insuportável ao interesse público primário (interesse coletivo) a ser atendido pela obra ou serviço, ou seja gravíssimas a esse interesse; inclusive quanto à sua urgência e emergência.

Assim, **com a exceção do estabelecido ao inciso VI**, estão atendidos os pressupostos, estampados na Decisão nº 215/99, do Plenário do Tribunal de Contas da União, que autorizam a excepcional extrapolação do limite fixado ao art. 65, §1º da Lei 8.666/93.

No que concerne à justificativa de preços dos serviços a serem objeto de alteração, a Nota Técnica N.º 8/2020 - SLU/PRESI/DITEC (ID SEI 36657352), esclareceu:

"(...) que a tabela SINAPI foi utilizada como balizadora para comparação

entre o contrato reequilibrado e o preço de mercado em atendimento ao princípio da economicidade que já foi devidamente abordado nesse processo em destaque para Planilha Composição de preços SINAPI (34420170) e Planilha Geral de Preços SINAPI (34420751), com relação ao desconto original praticado pela contratada o mesmo foi mantido tendo em vista que as novas composições de serviço foram elaboradas com os insumos apresentados por ela em sua proposta permanecendo inalterados os preços dos insumos com os devidos desconto da proposta original."

No que diz respeito à existência de dotação orçamentária, bem como a compatibilidade com a LRF, LOA, LDO e PPA, para o acréscimo contratual, o requisito foi atendido mediante documentos de ID SEI 37023122 e 37024994.

Imprescindível, ainda, **verificar, à época da celebração do aditivo se a Contratada mantém as condições iniciais de habilitação, qualificação e regularidade fiscal, nos termos do art. 55, XIII, da Lei 8.666/93** com a juntada, se for o caso, da respectiva documentação comprobatória atualizada.

A minuta do termo aditivo (ID SEI 36523416), encontra-se, em linhas gerais, regular, sem ofensas à legislação de regência.

Sugiro apenas:

a) No item 2.1, conste como fundamento legal o art. 65, I, "a", **"b"** e §6º da Lei 8.666/93, vez que a alteração envolve acréscimos e supressões de natureza quantitativa e qualitativa.

b) No que diz respeito aos valores e percentuais informados, verificamos que estes se encontram consentâneos com os informados na Nota Técnica N.º 8/2020 - SLU/PRESI/DITEC (ID SEI 36657352). Não obstante, reitero que o exame da correção dos cálculos e valores financeiros adotados, por envolver matéria estranha ao direito, não é de competência desta Procuradoria, razão pela qual alerta-se ao SLU para a sempre prudente adoção de cautelas para conferir a sua correção.

c) No que concerne ao item 2.2, que trata da prorrogação do prazo de conclusão dos serviços constantes do objeto contratual, e consequente prazo de vigência, por se tratar de contrato de escopo, e considerando os cálculos realizados que apontam para a necessidade de tal prorrogação como condição para o aterramento de todo o volume de resíduos sólidos contratado, entendo correta a sua fundamentação no art. 57, §1º, III da Lei n. 8.666/93

3. CONCLUSÃO

Ante o exposto, opinamos, **s.m.j.**, pela **viabilidade jurídica** da celebração do **Quinto Termo Aditivo**, cuja minuta consta dos autos, que prevê alterações a serem empreendidas no Contrato nº 15/2014, de prestação de serviços de implantação, operação e manutenção do Aterro Sanitário Oeste, localizado na Região Administrativa de Samambaia, com fundamento no artigo 65, inciso I, "a", "b" e §6º c/c art. 57, §1º, III da Lei nº 8.666/1993, **desde que observadas as recomendações externadas no bojo deste parecer**.

À elevada consideração superior.

ALEXANDRE MORAES PEREIRA
Procurador do Distrito Federal
OAB/DF 22.078

Documento assinado eletronicamente por **ALEXANDRE MORAES PEREIRA - Matr.0140431-8**, **Procurador(a) do Distrito Federal**, em 26/03/2020, às 16:56, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site: http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 verificador= **37685944** código CRC= **10E795AB**.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
PROCURADORIA-GERAL DO DISTRITO FEDERAL
Chefia - Procuradoria-Geral do Consultivo

Cota de Aprovação - PGDF/PGCONS/CHEFIA

PROCESSO N°: 00094-00007758/2018-78
MATÉRIA: Administrativo

APROVO O PARECER N° 205/2020 - PGCONS/PGDF, exarado pelo ilustre Procurador do Distrito Federal Alexandre Moraes Pereira.

Reforço a orientação expendida no opina. vo acerca da impossibilidade de esta Casa realizar juízos acerca dos valores envolvidos na contratação e no aditivo ora pretendido. Do mesmo modo, não cabe ao órgão jurídico questionar os critérios técnicos que nortearam a conclusão da Administração pela utilização da **excepcionalíssima** flexibilização do limite para acréscimos **qualitativos** elencada na Decisão nº 215/1999 do eg. TCU, em nome do princípio da segregação de funções. Nesse diapasão, deve-se alertar o gestor para o fato de não ser possível afirmar de antemão se os órgãos de controle (como por exemplo MPjTCDF, TCDF ou MPDFT) considerarão cumpridos os requisitos ali exigidos.

Na mesma trilha, tampouco cabe a esta Procuradoria chancelar ou reprochar a própria concepção norteadora do ajuste, ao definir, por exemplo, quantitativo fixo de toneladas. Trata-se, como sabido, de questões técnicas alheias à expertise jurídica.

Não é demais notar que os acréscimos e supressões não se compensam. Correta a manifestação da Procuradoria Jurídica do SLU ao pontuar que "*o percentual de acréscimo para fins legais é de 43,69%, e não 33,58%, já que os entendimentos doutrinários e das Cortes de Contas não permitem a compensação dos valores decorrentes dos acréscimos com os da supressão. Assim, apenas o reflexo econômico-financeiro é que será de 33,58%, considerando a supressão prevista*".

Ressalto, ainda, que a autoridade administrativa deverá zelar pela correta condução do processo administrativo submetido a exame, sendo de sua inteira responsabilidade a observância às normas legais de regência e às recomendações constantes do opinativo.

Considerando, por fim, o teor dos pronunciamentos desta Procuradoria, recomendo que, após a implementação das observações apontadas, haja manifestação da respectiva assessoria jurídica, em despacho no qual deva versar, exclusivamente, sobre o atendimento aos apontamentos apresentados por esta Casa, ressalvando, em todo caso, a possibilidade de nova análise deste órgão central do Sistema Jurídico do Distrito Federal, caso subsista dúvida jurídica específica.

GABRIEL ABBAD SILVEIRA
Procurador-Chefe

De acordo.

Restituam-se os autos ao Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal, para conhecimento e providências.

SARAH GUIMARÃES DE MATOS
Procuradora-Geral Adjunta do Consultivo

Documento assinado eletronicamente por **GABRIEL ABBAD SILVEIRA - Matr.0171596-8**, **Procurador(a)-Chefe**, em 30/03/2020, às 13:26, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **SARAH GUIMARÃES DE MATOS - Matr.174.801-7**, **Procurador(a)-Geral Adjunta do Consultivo e de Tribunais de Contas**, em 30/03/2020, às 13:55, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site: http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 verificador= **37697497** código CRC= **8E97090F**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

SAM, Bloco I, Ed. Sede - Asa Norte, Brasília - DF - CEP 70620-000 - DF

Parecer Jurídico de Prorrogação - PJ15 (37697497) (8431967) 00020-00007519/2020-04 SEI 37697497 / pg. 41 / pg. 581

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL

Presidência

Comissão Permanente de Planejamento e Elaboração de Projeto Básico - Inst.234/2019

Despacho - SLU/PRESI/COPER-234 Brasília-DF, 13 de abril de 2022.

À DITEC,

Senhor Diretor,

Encaminhamos para análise e aprovação a documentação referente ao planejamento para a **contratação de empresa especializada para implantação, operação e manutenção das Etapas 3 e 4 do Aterro Sanitário de Brasília,** localizado na Rodovia DF 180, km 16 - Proximidades da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE Melchior - Região Administrativa de Samambaia/DF:

- Estudo Técnico Preliminar (84274814)
- Mapa de Risco (84274934);
- Projeto Básico (84275276);
- Anexo A - Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório (84294263);
- Anexo B - Projeto Execu. vo - Volume 2 - Desenhos Parte 1 (84295465), Parte 2 (84295663), Parte 3 (84295912);
- Anexo C - Orçamento e Quantitativo (84296362);
- Anexo D - Planilha Composição do BDI (84296362);
- Anexo E - Planilha de Composições de Custos (84296362);
- Anexo F - Declaração de Vistoria ou Renúncia (79480981).

A Nota Técnica (84275609) visa esclarecer o cumprimento da Decisão Nº 894/2022 - TCDF (84285345) e demais ajustes realizados nos documentos de planejamento.

Após a aprovação sugere-se o prosseguimento dos trâmites.

Andréa Rodrigues de Almeida
Coordenadora da Comissão

Documento assinado eletronicamente por **ANDRÉA RODRIGUES DE ALMEIDA - Matr.0276260-9**, **Membro da Comissão**, em 13/04/2022, às 11:23, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?
acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0
verificador= **84339273** código CRC= **5B96B170**.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL

Presidência

Diretoria Técnica

Despacho - SLU/PRESI/DITEC

Brasília-DF, 13 de abril de 2022.

À Diretoria de Limpeza Urbana,

Em conformidade com o art. 6º da Instrução Normativa nº 03 (60511012) de 2021 de 28 de abril de 2021 (60850465), publicada no Bole. m Administrativo nº 15, págs. 1, 2 e 3 de 29 de abril de 2021, que regulamenta procedimentos no âmbito do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal e dispõe sobre as diretrizes a serem observadas nas etapas de planejamento da contratação de serviços e obras.

Esta Diretoria após análise das documentações e a devida concordância com os documentos apresentados, bem como o exposto na Nota Técnica N.º 16/2022 - SLU/PRESI/COPER-234 (84275609), conforme abaixo:

- Estudo Técnico Preliminar (84274814)
- Mapa de Risco (84274934);
- Projeto Básico (84275276);
- Anexo A - Projeto Executivo - Volume 1 - Relatório (84294263);
- Anexo B - Projeto Executivo - Volume 2 - Desenhos Parte 1 (84295465), Parte 2 (84295663), Parte 3 (84295912);
- Anexo C - Orçamento e Quantitativo (84296362);
- Anexo D - Planilha Composição do BDI (84296362);
- Anexo E - Planilha de Composições de Custos (84296362);
- Anexo F - Declaração de Vistoria ou Renúncia (79480981).

Dessa forma, encaminhamos para a área demandante para aprovação, e posterior encaminhamento à DIAFI para prosseguimento da contratação para informar a disponibilidade orçamentária, elaboração do edital da contratação ou minuta padrão de Edital.

Atenciosamente,

PAULO RIBEIRO LEMOS

DIRETOR TÉCNICO

Documento assinado eletronicamente por **PAULO RIBEIRO LEMOS - Matr.0278947-7**, **Diretor(a) Técnico(a)**, em 13/04/2022, às 11:35, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site: http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 verificador= **84341236** código CRC= **B12C3656**.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL

Presidência

Diretoria de Limpeza Urbana

Despacho - SLU/PRESI/DILUR

Brasília-DF, 13 de abril de 2022.

Referência: Despacho - SLU/PRESI/DITEC (84341236).

Assunto: Contratação de empresa especializada para **implantação, operação e manutenção das 3ª e 4ª etapas do Aterro Sanitário de Brasília**.

À DIAFI,

Em conformidade com o inciso I do § 2° do art. 7 da Lei 8.666/93 e com base na delegação de competência ins. tuída pelo art. 6º da Instrução Normativa nº 03 de 28 de abril de 2021 (60850465), publicada no Boletim Administrativo nº 15, págs. 1, 2 e 3 de 29 de abril de 2021 (60511012), que regulamenta procedimentos no âmbito do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal e dispõe sobre as diretrizes a serem observadas nas etapas de planejamento da contratação de serviços e obras.

Esta Diretoria de Limpeza Urbana **APROVA** os artefatos Projeto Básico (84275276), Estudo Técnico Preliminar (84274814), Mapa de Risco (84274934) e Anexos de forma que a demanda expressa no Documento de Oficialização de Demanda SLU/PRESI/DILUR (66616810) será atendida.

Cabe esclarecer que a licitação está suspensa pelo Tribunal de Contas do Distrito Federal, conforme expresso nos autos do processo 00600-00002940/2022-89. Dessa forma, foi encaminhado ao TCDF os artefatos aprovados para análise e ulterior liberação.

Atenciosamente,

Álvaro Henrique Ferreira dos Santos

Diretor de Limpeza Urbana

Documento assinado eletronicamente por **ÁLVARO HENRIQUE FERREIRA DOS SANTOS - Matr.0277640-5**, **Diretor(a) de Limpeza Urbana**, em 13/04/2022, às 12:30, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site: http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 verificador= **84347797** código CRC= **68A9C03D**.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL

Presidência

Diretoria de Administração e Finanças

Despacho - SLU/PRESI/DIAFI

Brasília-DF, 13 de abril de 2022.

À CPL,

De modo a dar seguimento ao processo de contratação, considerando que área técnica desta Autarquia realizou as alterações solicitadas no Documento de Oficialização de Demanda SLU/PRESI/DILUR (66616810), conforme descrito no Despacho - SLU/PRESI/DILUR (84347797), encaminhem-se os autos a essa Comissão Permanente de Licitação para efetuar as modificações necessárias no Edital de Licitação, alertando da necessidade de aguardar deliberação do Tribunal de Contas do Distrito Federal em relação a suspensão da Licitação.

DARLEY BRAZ DE QUEIROZ

Diretoria de Administração e Finanças

Diretor

Documento assinado eletronicamente por **DARLEY BRAZ DE QUEIROZ - Matr.0279309-1**, **Diretor(a) de Administração e Finanças**, em 13/04/2022, às 15:51, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site: http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 verificador= **84373778** código CRC= **7BEF29E6**.

Subsecretaria de Políticas e Planejamento Urbano, da Secretaria Executiva de Planejamento e Preservação, da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação do Distrito Federal, a contar de 10 de março de 2022. Processo 00390-00000564/2022-00.

DENNILSON CANTANAHEDE OLIVEIRA

SECRETARIA DE ESTADO DE ESPORTE E LAZER

PORTARIA Nº 49, DE 07 DE ABRIL DE 2022

A SECRETÁRIA DE ESTADO DO ESPORTE E LAZER DO DISTRITO FEDERAL, no uso das atribuições que lhe confere o inciso III, parágrafo único, do art. 105, da Lei Orgânica do Distrito Federal, e considerando o disposto no artigo 2º, inciso VI, da Lei nº 13.019/2014, bem como o disposto no inciso V, do art. 29, do Decreto nº 37.843/2016, resolve:

Art. 1° Instituir Comissão de Gestão de Parceria com o objetivo de acompanhar e fiscalizar a execução do Termo de Fomento celebrado entre o Distrito Federal, por meio da Secretaria de Estado do Esporte e Lazer e a Organização da Sociedade Civil Instituto Ajudar Não Dói, visando a realização da 1º Olímpiadas do Cruzeiro, conforme processo 00220-00000617/2022-81.

Art. 2º A Comissão de Gestão de Parceria será composta por NIVANIA RAMOS DA CRUZ LIMA, matrícula 02808196, que atuará como Presidente; e ROGERIO DE SOUSA BRAGA, matrícula 0277741X, que atuará como Membro.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

GISELLE FERREIRA

PORTARIA Nº 50, DE 07 DE ABRIL DE 2022

A SECRETÁRIA DE ESTADO DO ESPORTE E LAZER DO DISTRITO FEDERAL, no uso das atribuições que lhe confere o inciso III, parágrafo único, do art. 105, da Lei Orgânica do Distrito Federal, e considerando o disposto no artigo 2º, inciso VI, da Lei nº 13.019/2014, bem como o disposto no inciso V, do art. 29, do Decreto nº 37.843/2016, resolve:

Art. 1° Instituir Comissão de Gestão de Parceria com o objetivo de acompanhar e fiscalizar a execução do Termo de Fomento celebrado entre o Distrito Federal, por meio da Secretaria de Estado do Esporte e Lazer e a Organização da Sociedade Civil Associação Desportiva, Social e Cultural Hebert Campos – DF, visando a realização do 12ª Copa HC de Futebol Base 2022, conforme processo 00220-00000225/2022-12.

Art. 2º A Comissão de Gestão de Parceria será composta por JEAN DE FIGUEIREDO CRONEMBERGER, matrícula 02740796, que atuará como Presidente; e PEDRO VIRIATO LOPES, matrícula 02791153, que atuará como Membro.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

GISELLE FERREIRA

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE

AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO
SERVIÇO DE GESTÃO DE PESSOAS

ORDEM DE SERVIÇO Nº 02, DE 07 DE ABRIL DE 2022

O CHEFE DO SERVIÇO DE GESTÃO DE PESSOAS, DA AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL, com base nas atribuições que lhe confere o Art. 19, Inciso II, do Regimento Interno, e suas alterações, na Portaria nº 116, de 11 de agosto de 2021, e o que consta no processo 00197-00001125/2022-10, resolve:

CONCEDER PROMOÇÃO FUNCIONAL aos servidores da Carreira Regulação de Serviços Públicos, do quadro de Pessoal da ADASA, conforme a relação por ordem de matrícula, nome do servidor, cargo, classe anterior, padrão anterior, classe atual, padrão atual, data de início do efeito financeiro e número do processo, respectivamente: 271.173-7, ADALTO CLÍMACO RIBEIRO, Regulador de Serviços Públicos, 3ª, V, 2ª, I, 27/04/2022, 00197-001439/2017; 271.170-2, GUSTAVO TIMPONI SANTABAIA NOGUEIRA, Regulador de Serviços Públicos, 3ª, V, 2ª, I, 24/04/2022, 00197-001436/2017; 271.171-0, EDUARDO MOREIRA TELLES, Regulador de Serviços Públicos, 3ª, V, 2ª, I, 24/04/2022, 00197-001434/2017; 271.064-1, LUCIANO LEONARDO TENÓRIO LEÓI, Regulador de Serviços Públicos, 3ª, V, 2ª, I, 06/04/2022, 00197-001437/2017.

CARLOS BIZZOTTO

FUNDAÇÃO JARDIM ZOOLÓGICO DE BRASÍLIA

INSTRUÇÃO Nº 96, DE 07 DE ABRIL DE 2022

A DIRETORA-PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO JARDIM ZOOLÓGICO DE BRASÍLIA, no uso das atribuições legais e estruturais e em especial as que lhe são conferidas pela Lei nº 1.813, de 30 de dezembro de 1997, e pelo Estatuto da Fundação Jardim Zoológico de Brasília, resolve:

CONCEDER, Adicional de Qualificação - AQ, instituído pelo artigo 2º, inciso II, do Decreto nº 31.452, de 22 de março de 2010, alterado pelo Decreto nº 32.211, de 15 de setembro de 2010, ao servidor HEBERT DE PAIVA REZENDE, matrícula 174426-7, Gestor em Políticas Públicas e Gestão Governamental, no percentual de (04%), a contar de 07/04/2022, processo 00196-00000927/2019-27.

ELEUTÉRIA GUERRA PACHECO MENDES

INSTRUÇÃO Nº 97, DE 07 DE ABRIL DE 2022

A DIRETORA-PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO JARDIM ZOOLÓGICO DE BRASÍLIA, no uso da atribuição na forma do artigo 15, Inciso XVI, da Instrução nº 39, de 15/04/2009, com base no artigo 3º, do Decreto nº 39.002, de 24 de abril de 2018, que regulamenta os artigos 44 e 45, da Lei Complementar nº 840, de 23 de dezembro de 2011, resolve:

DESIGNAR MARIANA PORTUGAL MATTIOLI, matrícula 279.560-4, Gerente de Clínica Médica, Símbolo CC-08, para substituir o servidor CARLOS EDUARDO NÓBREGA DA SILVA, matricula 275.016-3, Diretor de Reptéis, Anfíbios e Artropódes, Símbolo CNE-07, no período de 11/04/2022 a 24/04/2022, por motivo de viagem fora do Distrito Federal, conforme processo 00196.00000441/2022-94.

ELEUTERIA GUERRA PACHECO MENDES

DESPACHO DA DIRETORA PRESIDENTE

Em 08 de abril de 2022

Processo: 00196.00000405/2022-21. Interessado: SUPERINTENDÊNCIA DE CONSERVAÇÃO E PESQUISA - FJZB/GAB/SUCOP, da Fundação Jardim Zoológico de Brasília DF. ASSUNTO: Dispensa de Ponto.

Com fundamento no que dispõe o Art. 1º, II, F, do Decreto nº 39.133, de 15 de junho de 2018, c/c o Art. 2º, II, do Decreto nº 29.290, de 22 de julho de 2008, AUTORIZO o afastamento com dispensa de ponto para o servidor CARLOS EDUARDO NOBREGA DA SILVA, matrícula 275.016-3, Diretor de Répteis, Anfíbios e Artrópodes, com objetivo de viagem, para participar de equipe técnica do Ibama em atividade de fiscalização e manejo de fauna no Pantanal/MT-Brasil, no período de 11/04/2022 a 24/04/2022, com ônus limitado para o Distrito Federal.

ELEUTERIA GUERRA PACHECO MENDES

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

ORDEM DE SERVIÇO Nº 01, DE 05 DE ABRIL DE 2022

O DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS, DO SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL, no uso de suas atribuições regimentais e com fundamento no artigo 47 da Lei nº 4.285, de 26 de dezembro de 2008, em conformidade com o disposto art. 3º, inciso IV da Lei Federal nº 10.520, de 17 de julho de 2002, e ainda, a delegação de competência instituída pela Instrução Normativa nº 04/2021, resolve:

Art. 1º Designar como Pregoeiros os seguintes servidores: NEIDE APARECIDA BARROS DA SILVA, matrícula 273.561-X, NEFI DE SOUZA FREITAS, matrícula 275.996-9, podendo para tanto, conduzir todos os procedimentos relativos às licitações a ser realizada nas modalidades de pregão, presencial e/ou eletrônico, e Cotação Eletrônica, no interesse do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal.

Art. 2º Designar para compor a Equipe de Apoio os servidores: NEIDE APARECIDA BARROS DA SILVA, matrícula 273.561-X, NEFI DE SOUZA FREITAS, matrícula 275.996-9 e MARCONE MENDONÇA DE ARAÚJO, matrícula 83.066-6.

Art. 3º A substituição dos pregoeiros será entre os designados na ordem de designação.

Art. 4º Os pregoeiros ficam subordinados a Diretoria de Administração e Finanças do Serviço de Limpeza Urbana do DF.

Art. 5º Esta Ordem de Serviço entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 6º Revoga-se a Ordem de Serviço nº 04, publicada no DODF nº 76, páginas 34 e 35, de 26 de abril de 2021.

DARLEY BRAZ DE QUEIROZ

ORDEM DE SERVIÇO Nº 02, DE 05 DE ABRIL DE 2022

O DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS, DO SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL, no uso de suas atribuições regimentais e com fundamento no artigo 47 da Lei nº 4.285, de 26 de dezembro de 2008, em conformidade com o disposto inciso III, art. 38 e art. 51 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e ainda, a delegação de competência instituída pela Instrução Normativa nº 04/2021, resolve:

Art. 1º Constituir Comissão Permanente de Licitação, do Serviço de Limpeza Urbana – CPL/SLU, composta por NEIDE APARECIDA BARROS DA SILVA, matrícula 273.561-X, NEFI DE SOUZA FREITAS, matrícula 275.996-9 e MARCONE MENDONÇA DE ARAÚJO, matrícula 83.066-6 , sendo a primeira presidente e os demais membros.

Art. 2º Nos seus impedimentos legais a presidente da CPL/SLU será substituída pelo servidor NEFI DE SOUZA FREITAS, matrícula 275.996-9, matrícula 83.066-6.

Art. 3º Esta Ordem de Serviço entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 4º Revoga-se a Ordem de Serviço n 5/2021, publicada no DODF nº 79, página 41, de 29 de abril de 2021

DARLEY BRAZ DE QUEIROZ

Documento assinado digitalmente, original em https://www.dodf.df.gov.br

Ordem de Serviço nº 02/2022 - Designação da CPL (84633665) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 589

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA

PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA – ASB ETAPAS 3 E 4



PRODUTO 4: PROJETO EXECUTIVO
VOLUME 3 – QUANTITATIVO E ORÇAMENTO
NOVEMBRO/2021
SLUP 301121

FRAL

São Paulo, 30 de novembro de 2021.

SLUP-301121

Ao
Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal – SLU/DF
Setor Comercial Sul – Quadra 08 – Bloco B-50, 6º andar.
Ed. Venâncio 2000 – Brasília/DF

Contrato de Prestação de Serviço nº 13/2021
Processo SEI-GDF nº 00094-00000347/2020-76
Assunto: *Produto 4 – Projeto Executivo*

Prezados Senhores,

Vimos por meio deste, apresentar o *Produto 4 – Projeto Executivo da Ampliação do Aterro Sanitário de Brasília - ASB (Etapas 3 e 4)*, tendo em vista o atendimento ao contrato em epígrafe.

Sendo o que se apresenta para o momento, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Francisco Jose Pereira De Oliveira - 668.122.088-68 em 31/01/2022 14:18 UTC-03:00
Tipo: Certificado Digital

Eng. Francisco J. P. de Oliveira

Responsável Técnico

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (85089770) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 591

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de Situação do Local Objeto de Estudo.....5

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (85089770) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 592

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS 2
ÍNDICE 3
APRESENTAÇÃO 4
1 INFORMAÇÕES CADASTRAIS 6
1.1 Dados do Empreendimento 6
1.2 Responsável pela Elaboração do relatório 6
2 METODOLOGIA 7
3 QUADRO DE COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS DOS SERVIÇOS 8
4 QUADRO DE COMPOSIÇÃO ANÁLITICA COM CUSTO DOS SERVIÇOS 16
5 QUANTITATIVO 18
6 CRONOGRAMA 18
7 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) 18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 19
ANEXO A – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E BDI 20
ANEXO B – MEMÓRIA DE CÁLCULO – QUANTITATIVO PREVISTO 21
ANEXO C – CRONOGRAMA 22
ANEXO D– ART 23

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (85089770) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 593

APRESENTAÇÃO

Em atendimento ao Contrato de Prestação de Serviço nº 13/2021, apresenta-se neste documento o *Produto 4 – Projeto Executivo da Ampliação do Aterro Sanitário de Brasília - ASB (Etapas 3 e 4)*.

O conjunto de documentos do referido Relatório Final do Projeto é o seguinte:

I. Volume 1 – Relatório de Projeto

II. Volume 2 – Desenhos

III. Volume 3 – Estimativa de Custo, Orçamento e Cronograma

Ressalta-se que todos os estudos foram elaborados tendo em vista o completo atendimento ao Termo de Referência contemplado no Contrato supracitado, às normas e regulamentações vigentes e, também, a garantia dos critérios de estabilidade e desempenho dos maciços de resíduos.

O Mapa de Situação do local objeto de estudo dos serviços descritos neste relatório é apresentado na Figura 1.

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (85089770) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 594

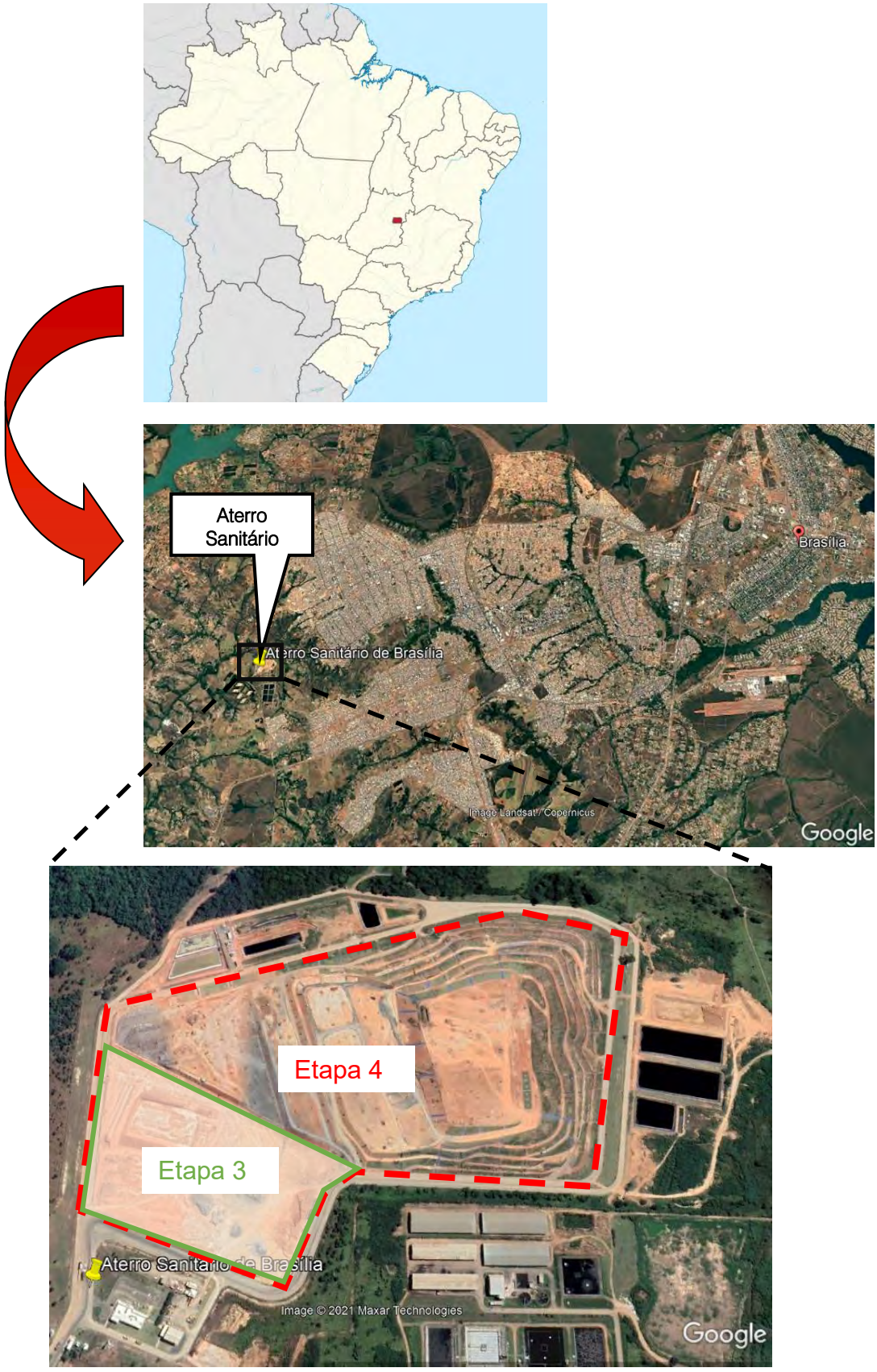


Figura 1: Mapa de Situação do Local Objeto de Estudo.

Fonte: Google Earth com imagem do ano de 2021.

1 INFORMAÇÕES CADASTRAIS

1.1 DADOS DO EMPREENDIMENTO

- Razão Social: Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal - SLU
- Endereço: Rodovia DF 180, km 16 - Proximidades da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE Melchior - Região Administrativa de Samambaia/DF.
- CNPJ: 01.567.525/0001-76
- Descrição da Atividade: Aterro Sanitário do Distrito Federal - Samambaia

1.2 RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

- Razão Social: Fral Consultoria Ltda.
- CNPJ: 03.559.597/0001-05
- Registro CREA: 0575815-SP
- Responsável Técnico: Eng. Francisco José Pereira de Oliveira (CREA/SP: 0600793880)

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (85089770) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 596

2 METODOLOGIA

Para obtenção dos custos unitários dos serviços previstos no Projeto foram utilizadas, preferencialmente, as composições de custo do Sistema Nacional de Preços e Índice da Construção Civil (SINAPI), com data base de outubro de 2021/DF.

Para os casos em que não foram encontradas as composições, foram criadas composições de serviços com base nos custos unitários previstos SINAPI e denominadas (CP xx).

O orçamento detalhado é apresentado por meio de planilhas com o levantamento dos quantitativos, preços unitários e totais e detalhamento do BDI, conforme Anexo A.

O Quadro 1 apresenta o RESUMO do orçamento previsto para o Projeto elaborado.

Por fim, é importante destacar que nas planilhas orçamentárias apresentadas as fontes descritas como “SINAPI” referem-se a custos de composições e as fontes descritas como “SINAPI-I” referem-se a custos de insumos, conforme relatórios do SINAPI.

Quadro 1: Quadro Resumo do Orçamento Previsto.

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE		ORÇAMENTO PREVISTO (R$) DATA BASE: OUTUBRO/2021 NÃO DESONERADO	ORÇAMENTO PREVISTO (R$) DATA BASE: OUTUBRO/2021 DESONERADO
1	IMPLANTAÇÃO	***R$ 28.311.215,50***	***R$ 29.483.614,37***
2	IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO – Viário e Sistema de Drenagem interna	***R$ 46.462.566,77***	***R$ 48.600.654,55***
3	OPERAÇÃO – Sistema de Drenagem superficial	***R$ 13.313.732,46***	***R$ 13.838.308,57***
4	IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO - MONITORAMENTO	***R$ 3.911.402,78***	***R$ 4.113.220,10***
5	OPERAÇÃO GERAL – Execução de células e manutenção	***R$ 55.167.524,89***	***R$ 55.637.004,19***
VALOR TOTAL		***R$ 147.166.442,40***	***R$ 151.672.801,78***

3 QUADRO DE COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS DOS SERVIÇOS

As adaptações dos serviços do SINAPI que geraram novas composições, pertinentes a este projeto, estão apresentadas a seguir.

Os coeficientes apresentados referem-se ao número multiplicador para cada um dos itens pertinentes, tendo em vista a obtenção do custo unitário do serviço previsto.

CP 02 – ATERRO COMPACTADO DE SOLO ORGÂNICO (ESPALHAMENTO)

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP02**	**ATERRO COMPACTADO DE SOLO ORGÂNICO (ESPALHAMENTO)**	**m³**		**9,65**	**9,80**
SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	m³	1	8,56	8,68
SINAPI	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	m³	1	1,09	1,12

CP 03 – ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP03**	**ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)**	**m³**		**16,85**	**17,28**
SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	m³	1	8,56	8,68
SINAPI	96385	EXECUÇÃO E COMPACTACAO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO – EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	m³	1	8,29	8,60

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (85089770) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 598

CP 04 – LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE RESÍDUOS

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP4**	**LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE RESÍDUOS**	**m³**		**3,78**	**3,84**
SINAPI	5851	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,012	201,24	203,04
SINAPI	5853	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,023	59,37	61,17

CP 05 – INSTALAÇÃO DE MATERIAIS

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP05**	**INSTALAÇÃO DE MATERIAIS**	**m²**		**1,94**	**2,24**
SINAPI-I	6111	SERVENTE DE OBRAS	H	0,2	9,71	11,24

CP 06 – SINALIZAÇÃO PARA INSTRUMENTAÇÃO

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP6**	**SINALIZAÇÃO PARA INSTRUMENTAÇÃO**	**UND**		**33,39**	**36,51**
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2	16,66	18,22
SINAPI-I	43776	TINTA A OLEO BRILHANTE, PARA MADEIRAS E METAIS	L	0,003	23,47	23,47

CP 07 – QUEIMADOR DE GÁS SEM COLETA DE BIOGÁS

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP7**	**QUEIMADOR DE GÁS SEM COLETA DE BIOGÁS**	**UND**		**886,66**	**886,66**
SINAPI-I	41623	TAMPA DE CONCRETO ARMADO PARA POCO, COM FURO E TAMPINHA, D = 1,50 M, E = 0,05 M	UN	1	403,77	403,77
SINAPI-I	21016	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 100 MM (4"), E = 3,75 MM, *10,55* KG/M (NBR 5580)	M	2,25	214,62	214,62

CP 08 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL E ENCARGOS COMPLEMENTARES

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP8**	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL E ENCARGOS COMPLEMENTARES**	**MÊS**		**156.173,23**	**174.753,93**
SINAPI	101403	ENGENHEIRO CIVIL SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1	21.976,26	25.404,60
SINAPI	100320	ENGENHEIRO CIVIL PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1	16.114,60	18.616,30
SINAPI	100321	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1	6.344,51	7.299,45
SINAPI	101390	AUXILIAR TÉCNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	2	5.712,82	6.570,15
SINAPI	101460	VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	2	3.088,46	3.374,15
SINAPI	101377	AJUDANTE DE OPERAÇÃO EM GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	15	3.228,16	3.532,53
SICRO	E8889	VEÍCULO LEVE - 53kW (sem motorista)	MES	1	6.822,00	6.822,00
ABNT NBR	NBR 5674	MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO GERAL DAS ÁREAS COMUNS E EDIFICAÇÕES DE APOIO	MES	1	2.480,66	2.480,66
SINAPI	101389	AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	2	1.381,92	1.553,83
SINAPI	88326	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	720	20,70	22,90
SINAPI	94296	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1	2.956,61	3.377,46
Composição	CP13	INSALUBRIDADE - TRABALHADORES EXPOSTOS À FRENTE DE OPERAÇÃO	MÊS	1	15.785,79	18.281,25

CP 09 – EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP9**	**EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM**	**m³**		**93,68**	**96,06**
SINAPI	5680	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,2	104,26	106,64
SINAPI	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,3	42,87	45,25
SINAPI	88907	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,2	197,53	199,91
SINAPI	88908	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,3	68,26	70,64

CP 10 – LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE SOLO NA CÉLULA DE RESÍDUOS

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP10**	**LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE SOLO NA CÉLULA DE RESÍDUOS**	**m³**		**12,16**	**12,39**
SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	m³	1	8,56	8,68
SINAPI	5851	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,003	201,24	203,04
SINAPI	5853	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,006	59,37	61,17
SINAPI	73436	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_02/2016	CHP	0,01	160,71	166,11
SINAPI	93244	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_02/2016	CHI	0,023	45,80	47,60

CP 11 – RASPAGEM DE COBERTURA DIÁRIA

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP11**	**RASPAGEM DE COBERTURA DIÁRIA**	**m³**		**2,60**	**2,64**
SINAPI	5851	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,01	201,24	203,04
SINAPI	5853	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,01	59,37	61,17

CP 12 – GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO - MANUTENÇÃO E COMBUSTÍVEL

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP12**	**GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO - MANUTENÇÃO E COMBUSTÍVEL**	**H**		**157,06**	**157,06**
SINAPI	73307	GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO, MOTOR DIESEL POTÊNCIA 170 KVA - MANUTENÇÃO. AF_02/2016	H	1	4,34	4,34
SINAPI	73311	GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO, MOTOR DIESEL POTÊNCIA 170 KVA - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_02/2016	H	1	152,72	152,72

CP 13 – INSALUBRIDADE - TRABALHADORES EXPOSTOS À FRENTE DE OPERAÇÃO

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP13**	**INSALUBRIDADE - TRABALHADORES EXPOSTOS À FRENTE DE OPERAÇÃO**	**MÊS**		**15.785,79**	**18.281,25**
SINAPI-I	40944	TECNICO EM SEGURANCA DO TRABALHO (MENSALISTA)	MES	0,4	5.974,41	6.918,87
SINAPI-I	41086	AJUDANTE DE OPERACAO EM GERAL (MENSALISTA)	MES	6,0	1.911,84	2.214,07
SINAPI-I	41093	AUXILIAR DE TOPOGRAFO (MENSALISTA)	MES	0,8	1.081,93	1.252,96
SINAPI-I	40820	TOPOGRAFO (MENSALISTA)	MES	0,4	2.648,63	3.067,34

CP 14 – CAIXA DE PASSAGEM PARA ACESSO A TUBULAÇÃO - DRENAGEM PRINCIPAL

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**CP14**	**CAIXA DE PASSAGEM PARA ACESSO A TUBULAÇÃO - DRENAGEM PRINCIPAL**	**UND**		**775,18**	**791,79**
SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	2,72	5,54	5,78
SINAPI	89288	ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS CERÂMICOS 14X19X39, (ESPESSURA DE 14 CM), PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², COM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2014	M2	6,48	71,58	73,62
SINAPI-I	11147	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C20, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	0,246982	385,86	385,86
SINAPI-I	11146	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	0,123	371,33	371,33
SINAPI	87365	ARGAMASSA TRAÇO 1:7 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE PLASTIFICANTE PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,12	469,03	485,88
SINAPI	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	0,24	153,05	156,04
SINAPI-I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	2,054545	30,33	30,33

CP 15 – COLETA E ANÁLISE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA, SUPERFICIAL E CHORUME

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	CP15	COLETA E ANÁLISE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA, SUPERFICIAL E CHORUME	MÊS		8.627,11	8.627,11
COTAÇÃO	C15	COLETA E ANÁLISE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA	UN	7	570,22	570,22
COTAÇÃO	C32	COLETA E ANÁLISE DE ÁGUA SUPERFICIAL	UN	3	842,62	842,62
COTAÇÃO	C33	COLETA E ANÁLISE DE CHORUME	UN	3	702,57	702,57

CP 16 – EMANAÇÃO DOS GASES COMBUSTÍVEIS - SEMANAL

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	CP16	EMANAÇÃO DOS GASES COMBUSTÍVEIS	UND		695,00	695,00
COTAÇÃO	C34	LOCAÇÃO DETECTOR 5 GASES MICRO 5 PID	SEMANA	1	695,00	695,00

CP 17 – MIGRAÇÃO DOS GASES - TRIMESTRAL

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	CP17	MIGRAÇÃO DOS GASES	UND		695,00	695,00
COTAÇÃO	C34	LOCAÇÃO DETECTOR 5 GASES MICRO 5 PID	SEMANA	1	695,00	695,00

4 QUADRO DE COMPOSIÇÃO ANÁLITICA COM CUSTO DOS SERVIÇOS

As composições de maneira analítica dos serviços do SINAPI, pertinentes a este projeto, estão circunstanciadas a seguir.

Destaca-se ainda que a unidade CHP (Custo Hora Produtiva), conforme previsto no SINAPI, considera os custos referentes à manutenção, materiais na operação e mão de obra na operação do respectivo equipamento.

ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**101230**	**ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 15 KM/H. AF_12/2013**	**m³**	**8,56**	**8,68**
SINAPI	5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	1,58	1,61
SINAPI	5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,15	1,15
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,19	0,21
SINAPI	89876	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	CHP	5,93	5,97
SINAPI	89877	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	CHI	0,71	0,74

ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**100574**	**ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019**	**m³**	**1,09**	**1,12**
SINAPI	5851	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,60	0,60
SINAPI	5853	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,35	0,36
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,14	0,16

EXECUÇÃO E COMPACTACAO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO – EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	**96385**	**EXECUÇÃO E COMPACTACAO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO – EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019**	**m³**	**8,29**	**8,60**
SINAPI	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,97	0,98
SINAPI	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	1,28	1,34
SINAPI	5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	1,14	1,15
SINAPI	5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	1,71	1,78
SINAPI	73436	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_02/2016	CHP	1,60	1,66
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,54	0,60
SINAPI	93244	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_02/2016	CHI	1,05	1,09

5 QUANTITATIVO

O Anexo B apresenta a memória de cálculo do quantitativo previsto para o Projeto elaborado, incluindo detalhamento.

6 CRONOGRAMA

O Anexo C apresenta o cronograma previsto para o Projeto elaborado.

7 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

O Anexo D apresenta a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Contrato de Prestação de Serviço nº 13/2021.

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (85089770) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 608

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOOGLE EARTH. Disponível em: http://earth.google.com/. Acesso em 02 ago. 2021.

ANEXO A – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E BDI

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo: **#PUBLICO**

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO			
0	0	0	0 ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA			
LOCALIDADE SINAPI	**DATA BASE**	**DESCRIÇÃO DO LOTE**	**MUNICÍPIO / UF**	**BDI 1**	**BDI 2**	**BDI 3**
BRASILIA	10-21 (N DES.)	0	DISTRITO FEDERAL/DF	26,24%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)
0									**147.166.442,40**
1.			**IMPLANTAÇÃO**					-	**28.311.215,50**
1.1.			**IDENTIFICAÇÃO/MOBILIZAÇÃO**					-	**77.264,00**
1.1.0.1.	SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, M2 250,00 DE *2,0 X 1,125* M	M2	20,00	250,00	BDI 1	315,60	6.312,00
1.1.0.2.	SINAPI	93207	EXECUÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA	M2	50,00	1.124,08	BDI 1	1.419,04	70.952,00
1.2.			**TERRAPLENAGEM**					-	**894.004,74**
1.2.0.1.	SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	M3	54.752,72	8,68	BDI 1	10,96	600.089,81
1.2.0.2.	SINAPI	96385	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF 11/2019	M3	27.063,99	8,60	BDI 1	10,86	293.914,93
1.3.			**DRENAGEM SUBSUPERFICIAL**					-	**117.077,37**
1.3.0.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	165,60	5,78	BDI 1	7,30	1.208,88
1.3.0.2.	SINAPI-I	4019	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 16 KN/M	M2	1.242,00	8,98	BDI 1	11,34	14.084,28
1.3.0.3.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	1.242,00	2,24	BDI 1	2,83	3.514,86
1.3.0.4.	SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	27,60	131,56	BDI 1	166,08	4.583,81
1.3.0.5.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	138,00	123,66	BDI 1	156,11	21.543,18
1.3.0.6.	SINAPI-I	38052	TUBO DRENO, CORRUGADO, ESPIRALADO, FLEXIVEL, PERFURADO, EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), DN 100 MM, (4") PARA DRENAGEM - EM ROLO (NORMA DNIT 093/2006 - E.M)	M	460,00	11,41	BDI 1	14,40	6.624,00
1.3.0.7.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	4.140,00	1,44	BDI 1	1,82	7.534,80
1.3.0.8.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	2.070,00	0,59	BDI 1	0,74	1.531,80
1.3.0.9.	SINAPI-I	25880	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 200 MM X 18,2 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	65,00	443,23	BDI 1	559,53	36.369,45
1.3.0.10.	Composição	CP9	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	165,60	96,06	BDI 1	121,27	20.082,31
1.4.			**IMPERMEABILIZAÇÃO DE BASE**					-	**11.626.353,54**
1.4.0.1.	Cotação	CO1	GEOCOMPOSTO BENTONÍTICO (3,6kg/m²)	M²	81.368,62	22,90	BDI 1	28,91	2.352.366,80
1.4.0.2.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	81.368,62	2,24	BDI 1	2,83	230.273,19
1.4.0.3.	SINAPI-I	25872	MANTA TERMOPLASTICA, PEAD, GEOMEMBRANA TEXTURIZADA EM AMBAS AS FACES, E = 2,00 MM (NBR 15352)	M2	81.368,62	62,35	BDI 1	78,71	6.404.524,08
1.4.0.4.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	81.368,62	2,24	BDI 1	2,83	230.273,19
1.4.0.5.	SINAPI-I	4020	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 26 KN/M	M2	81.368,62	15,07	BDI 1	19,02	1.547.631,15
1.4.0.6.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	81.368,62	2,24	BDI 1	2,83	230.273,19
1.4.0.7.	Composição	CP3	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	m³	28.932,23	17,28	BDI 1	21,81	631.011,94
1.5.			**SISTEMA DE DRENAGEM INTERNA DE LIXIVIADOS - DRENO PRINCIPAL**					-	**15.596.515,85**
1.5.0.1.	SINAPI-I	25881	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 315 MM X 28,7 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	1.026,00	1.086,04	BDI 1	1.371,02	1.406.666,52
1.5.0.2.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	30.861,04	123,66	BDI 1	156,11	4.817.716,95
1.5.0.3.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	925.831,32	1,44	BDI 1	1,82	1.685.013,00
1.5.0.4.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	2.098.550,99	0,59	BDI 1	0,74	1.552.927,73
1.5.0.5.	SINAPI-I	39323	MANTA GEOTEXTIL TECIDO DE LAMINETES DE POLIPROPILENO, RESISTENCIA A TRACAO = *25* KN/M	M2	77.152,61	18,86	BDI 1	23,81	1.837.003,64
1.5.0.6.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	77.152,61	2,24	BDI 1	2,83	218.341,89
1.5.0.7.	Composição	CP14	CAIXA DE PASSAGEM PARA ACESSO A TUBULAÇÃO - DRENAGEM PRINCIPAL	UND	4,00	791,79	BDI 1	999,56	3.998,24
1.5.0.8.	SINAPI-I	25880	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 200 MM X 18,2 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	452,00	443,23	BDI 1	559,53	252.907,56
1.5.0.9.	Cotação	C14	CONEXÃO ENTRE TUBULAÇÕES (250mm X 200mm)	UN	30,00	2.097,12	BDI 1	2.647,40	79.422,00
1.5.0.10.	Composição	CP9	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	30.861,04	96,06	BDI 1	121,27	3.742.518,32
2.			**IMPLANTAÇÃO / OPERAÇÃO**					-	**46.462.566,77**
2.1.			**VIÁRIO**					-	**25.506.224,46**
2.1.0.1.	SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	M3	55.258,00	8,68	BDI 1	10,96	605.627,68
2.1.0.2.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF 11/2019	M2	157.880,00	1,83	BDI 1	2,31	364.702,80
2.1.0.3.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	31.576,00	123,66	BDI 1	156,11	4.929.329,36
2.1.0.4.	SINAPI	96399	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	31.576,00	147,32	BDI 1	185,98	5.872.504,48
2.1.0.5.	SINAPI-I	4748	PEDRA BRITADA OU BICA CORRIDA, NAO CLASSIFICADA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	7.894,00	121,51	BDI 1	153,39	1.210.860,66
2.1.0.6.	SINAPI-I	4723	PEDRA BRITADA N. 4 (50 A 76 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	15.788,00	123,20	BDI 1	155,53	2.455.507,64
2.1.0.7.	SINAPI	96396	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF 11/2019	M3	23.682,00	215,32	BDI 1	271,82	6.437.241,24
2.1.0.8.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1.657.740,00	1,44	BDI 1	1,82	3.017.086,80
2.1.0.9.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	828.870,00	0,59	BDI 1	0,74	613.363,80
2.2.			**DRENO VERTICAL (GÁS)**					-	**7.005.810,65**
2.2.0.1.	SINAPI-I	25880	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 200 MM X 18,2 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	5.375,00	443,23	BDI 1	559,53	3.007.473,75
2.2.0.2.	SINAPI-I	43127	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-283 (4,48 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 6,0 MM, LARGURA = 2,45 X 6,00 M DE COMPRIMENTO, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	20.253,00	62,28	BDI 1	78,62	1.592.290,86
2.2.0.3.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	5.907,13	123,66	BDI 1	156,11	922.162,06
2.2.0.4.	Composição	CP9	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	5.907,13	96,06	BDI 1	121,27	716.357,66
2.2.0.5.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	177.213,90	1,44	BDI 1	1,82	322.529,30
2.2.0.6.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	401.684,84	0,59	BDI 1	0,74	297.246,78
2.2.0.7.	Composição	CP7	QUEIMADOR DE GÁS SEM COLETA DE BIOGÁS	UND	132,00	886,66	BDI 1	1.119,32	147.750,24

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (85089770) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 611

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO
0	0	0	0 ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA

LOCALIDADE SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
BRASILIA	10-21 (N DES.)	0	DISTRITO FEDERAL/DF	26,24%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)
0									**147.166.442,40**
2.3.			**DRENAGEM HORIZONTAL DE CÉLULA**					-	**13.950.531,66**
2.3.1.			**DIQUE DE CÉLULA**					-	**678.727,20**
2.3.1.1.	Composição	CP3	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	m³	31.120,00	17,28	BDI 1	21,81	678.727,20
2.3.2.			**DRENO DE CÉLULA**					-	**13.271.804,46**
2.3.2.1.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	34.715,68	123,66	BDI 1	156,11	5.419.464,80
2.3.2.2.	Composição	CP9	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	34.715,68	96,06	BDI 1	121,27	4.209.970,51
2.3.2.3.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1.041.470,40	1,44	BDI 1	1,82	1.895.476,13
2.3.2.4.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	2.360.666,24	0,59	BDI 1	0,74	1.746.893,02
3.			**OPERAÇÃO**					-	**13.313.732,46**
3.1.			**SISTEMA DE DRENAGEM SUPERFICIAL**					-	**3.356.412,46**
3.1.1.			**CANALETA TRIANGULAR DE BERMA**					-	**653.366,93**
3.1.1.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	3.733,60	5,78	BDI 1	7,30	27.255,28
3.1.1.2.	SINAPI-I	4019	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 16 KN/M	M2	21.094,84	8,98	BDI 1	11,34	239.215,49
3.1.1.3.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	21.094,84	2,24	BDI 1	2,83	59.698,40
3.1.1.4.	SINAPI-I	4748	PEDRA BRITADA OU BICA CORRIDA, NAO CLASSIFICADA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	1.493,44	121,51	BDI 1	153,39	229.078,76
3.1.1.5.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	44.803,20	1,44	BDI 1	1,82	81.541,82
3.1.1.6.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	22.401,60	0,59	BDI 1	0,74	16.577,18
3.1.2.			**CAIXA DE PASSAGEM**					-	**168.937,51**
3.1.2.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	459,68	5,78	BDI 1	7,30	3.355,66
3.1.2.2.	SINAPI	89288	ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS CERÂMICOS 14X19X39, (ESPESSURA DE 14 CM), PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², COM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2014	M2	1.095,12	73,62	BDI 1	92,94	101.780,45
3.1.2.3.	SINAPI-I	11147	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C20, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	41,74	385,86	BDI 1	487,11	20.331,97
3.1.2.4.	SINAPI-I	11146	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	20,79	371,33	BDI 1	468,77	9.745,73
3.1.2.5.	SINAPI	87365	ARGAMASSA TRAÇO 1:7 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE PLASTIFICANTE PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	20,28	485,88	BDI 1	613,37	12.439,14
3.1.2.6.	SINAPI	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	40,56	156,04	BDI 1	196,98	7.989,51
3.1.2.7.	SINAPI-I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	347,22	30,33	BDI 1	38,29	13.295,05
3.1.3.			**TUBO DE TRAVESSIA**					-	**611.250,67**
3.1.3.1.	SINAPI	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	1.442,24	6,80	BDI 1	8,58	12.374,42
3.1.3.2.	SINAPI	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	336,52	156,04	BDI 1	196,98	66.287,71
3.1.3.3.	SINAPI-I	12580	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-3, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 800 MM	M	961,49	438,78	BDI 1	553,92	532.588,54
3.1.4.			**DESCIDA D'ÁGUA EM GEOCÉLULA**					-	**282.413,06**
3.1.4.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	838,25	5,78	BDI 1	7,30	6.119,23
3.1.4.2.	SINAPI-I	4019	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 16 KN/M	M2	3.492,72	8,98	BDI 1	11,34	39.607,44
3.1.4.3.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	3.492,72	2,24	BDI 1	2,83	9.884,40
3.1.4.4.	Cotação	CO2	GEOCÉLULA PP	M2	3.725,57	27,55	BDI 1	34,78	129.575,32
3.1.4.5.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	3.725,57	2,24	BDI 1	2,83	10.543,36
3.1.4.6.	SINAPI-I	4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	372,56	132,26	BDI 1	166,97	62.206,34
3.1.4.7.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	11.176,70	1,44	BDI 1	1,82	20.341,59
3.1.4.8.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	5.588,35	0,59	BDI 1	0,74	4.135,38
3.1.5.			**TUBO DE CONDUÇÃO**					-	**109.158,58**
3.1.5.1.	SINAPI	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	214,13	6,80	BDI 1	8,58	1.837,24
3.1.5.2.	SINAPI	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	47,59	156,04	BDI 1	196,98	9.374,28
3.1.5.3.	SINAPI-I	12574	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-3, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 1200 MM	M	95,17	815,26	BDI 1	1.029,18	97.947,06
3.1.6.			**CANALETA DE CONTORNO RETANGULAR**					-	**1.531.285,71**
3.1.6.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	4.034,39	5,78	BDI 1	7,30	29.451,05
3.1.6.2.	SINAPI-I	11146	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	172,41	371,33	BDI 1	468,77	80.820,64
3.1.6.3.	SICRO	3103302	FÔRMAS DE TÁBUAS DE PINHO PARA DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - UTILIZAÇÃO DE 3 VEZES - CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	m²	4.302,04	57,30	BDI 1	72,34	311.209,57
3.1.6.4.	SINAPI-I	11147	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C20, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	1.398,98	385,86	BDI 1	487,11	681.457,15
3.1.6.5.	SINAPI	92917	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	6.388,20	17,68	BDI 1	22,32	142.584,62
3.1.6.6.	SINAPI	92919	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	14.238,30	15,90	BDI 1	20,07	285.762,68
3.2.			**COBERTURA FINAL**					-	**9.957.320,00**
3.2.1.			**CAMADA DE SOLO COMPACTADO (e=0,60m)**					-	**4.658.616,00**
3.2.1.1.	Composição	CP3	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	M3	213.600,00	17,28	BDI 1	21,81	4.658.616,00
3.2.2.			**SOLO ORGÂNICO (e=0,20m)**					-	**880.744,00**
3.2.2.1.	Composição	CP2	ATERRO DE SOLO ORGÂNICO (ESPALHAMENTO)	M3	71.200,00	9,80	BDI 1	12,37	880.744,00
3.2.3.			**COBERTURA VEGETAL**					-	**4.417.960,00**
3.2.3.1.	SICRO	4413200	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS	m²	356.000,00	9,83	BDI 1	12,41	4.417.960,00

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (85089770) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 612

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO
0	0	0	ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA

LOCALIDADE SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
BRASILIA	10-21 (N DES.)	0	DISTRITO FEDERAL/DF	26,24%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)
0									**147.166.442,40**
4.			**IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO - MONITORAMENTO**					-	**3.911.402,78**
4.1.			**MARCO SUPERFICIAL (154 unidades)**					-	**23.492,12**
4.1.0.1.	SINAPI-I	20065	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	123,20	38,37	BDI 1	48,44	5.967,81
4.1.0.2.	SINAPI-I	11146	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	6,01	371,33	BDI 1	468,77	2.817,31
4.1.0.3.	SINAPI	92792	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF 12/2015	KG	360,36	14,19	BDI 1	17,91	6.454,05
4.1.0.4.	SINAPI	90100	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	54,82	10,46	BDI 1	13,20	723,62
4.1.0.5.	Composição	CP1	ATERRO COMPACTADO (ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	M3	39,73	8,60	BDI 1	10,86	431,47
4.1.0.6.	Composição	CP6	SINALIZAÇÃO PARA INSTRUMENTAÇÃO	UND	154,00	36,51	BDI 1	46,09	7.097,86
4.2.			**PIEZÔMETRO (20 unidades câmara simples)**					-	**461.696,80**
4.2.0.1.	Cotação	CO7	PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE PIEZÔMETRO SIFONADO (TUBO PVC 3" E 1/1/2")	M	500,00	730,00	BDI 1	921,55	460.775,00
4.2.0.2.	Composição	CP6	SINALIZAÇÃO PARA INSTRUMENTAÇÃO	UND	20,00	36,51	BDI 1	46,09	921,80
4.3.			**CONTROLE DE COMPACTAÇÃO**					-	**34.401,49**
4.3.0.1.	Cotação	C11	ENSAIOS DE LABORATÓRIO - PROCTOR SIMPLES	un	109,00	250,01	BDI 1	315,61	34.401,49
4.4.			**MONITORAMENTO GEOTÉCNICO E AMBIENTAL**					-	**3.391.812,37**
4.4.0.1.	Composição	CP15	COLETA E ANÁLISE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA, SUPERFICIAL E CHORUME	MÊS	70,00	8.627,11	BDI 1	10.890,86	762.360,20
4.4.0.2.	Composição	CP16	EMANAÇÃO DOS GASES COMBUSTÍVEIS	UND	303,00	695,00	BDI 1	877,37	265.843,11
4.4.0.3.	Composição	CP17	MIGRAÇÃO DOS GASES	UND	24,00	695,00	BDI 1	877,37	21.056,88
4.4.0.4.	Cotação	C18	CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA	UN	70,00	9.746,66	BDI 1	12.304,18	861.292,60
4.4.0.5.	Cotação	C19	MONITORAMENTO GEOTÉCNICO E AMBIENTAL DO ATERRO	UN	70,00	4.459,00	BDI 1	5.629,04	394.032,80
4.4.0.6.	Cotação	C25	ENSAIOS GEOELÉTRICOS	UN	12,00	70.000,00	BDI 1	88.368,00	1.060.416,00
4.4.0.7.	Cotação	C28	Estação Meteorológica Vantage Pro2 Davis ou similar	UN	1,00	10.819,99	BDI 1	13.659,16	13.659,16
4.4.0.8.	Cotação	C27	VÍDEO INSPEÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE LIXIVIADOS	H	69,60	149,68	BDI 1	188,96	13.151,62
5.			**OPERAÇÃO - ETAPAS 3 E 4 (5,8 ANOS)**					-	**55.167.524,89**
5.1.			**BALANÇAS**					-	**108.031,00**
5.1.0.1.	Cotação	C20	MANUTENÇÃO E AFERIÇÃO DE BALANÇAS 60t	UN	70,00	1.222,51	BDI 1	1.543,30	108.031,00
5.2.			**INSTALAÇÃO DE CALHA PARSHALL**					-	**7.385,04**
5.2.0.1.	Cotação	C23	CALHA PARSHALL 3" AUTOMATIZADA	vb	1,00	5.850,00	BDI 1	7.385,04	7.385,04
5.3.			**SERVIÇOS DE ILUMINAÇÃO**					-	**2.386.340,97**
5.3.0.1.	SINAPI-I	25019	GRUPO GERADOR ESTACIONARIO, MOTOR DIESEL POTENCIA 170 KVA	UN	1,00	121.828,16	BDI 1	153.795,87	153.795,87
5.3.0.2.	Composição	CP12	GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO - MANUTENÇÃO E COMBUSTÍVEL	H	350,00	157,06	BDI 1	198,27	69.394,50
5.3.0.3.	SINAPI	93421	GRUPO GERADOR REBOCÁVEL, POTÊNCIA 66 KVA, MOTOR A DIESEL - CHP DIURNO. AF 03/2016	CHP	25.404,00	63,84	BDI 1	80,59	2.047.308,36
5.3.0.4.	SINAPI	93422	GRUPO GERADOR REBOCÁVEL, POTÊNCIA 66 KVA, MOTOR A DIESEL - CHI DIURNO. AF 03/2016	CHI	25.404,00	3,61	BDI 1	4,56	115.842,24
5.4.			**MANUTENÇÃO DA COBERTURA VEGETAL**					-	**1.246.847,11**
5.4.0.1.	SICRO	4915776	ROÇADA COM ROÇADEIRA COSTAL	ha	1.461,60	675,75	BDI 1	853,07	1.246.847,11
5.5.			**MANUTENÇÃO PREVENTIVA DAS LAGOAS DE LIXIVIADOS**					-	**20.318,10**
5.5.0.1.	SINAPI	88907	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF 06/2014	CHP	46,40	199,91	BDI 1	252,37	11.709,97
5.5.0.2.	SINAPI	67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	46,40	146,96	BDI 1	185,52	8.608,13
5.6.			**MANUTENÇÃO E LIMPEZA DOS RQG'S**					-	**67.579,27**
5.6.0.1.	SINAPI	88907	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF 06/2014	CHP	139,20	199,91	BDI 1	252,37	35.129,90
5.6.0.2.	SINAPI	88908	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	46,40	70,64	BDI 1	89,18	4.137,95
5.6.0.3.	SINAPI	67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	139,20	146,96	BDI 1	185,52	25.824,38
5.6.0.4.	SINAPI	67827	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF 06/2014	CHI	46,40	42,46	BDI 1	53,60	2.487,04
5.7.			**EXECUÇÃO DE CÉLULAS**					-	**32.349.485,60**
5.7.0.1.	Composição	CP4	LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE RESÍDUOS	m³	5.220.000,00	3,84	BDI 1	4,85	25.317.000,00
5.7.0.2.	Composição	CP10	LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE SOLO NA CÉLULA DE RESÍDUOS	m³	366.400,00	12,39	BDI 1	15,64	5.730.496,00
5.7.0.3.	Composição	CP11	RASPAGEM DE COBERTURA DIÁRIA	m³	293.120,00	2,64	BDI 1	3,33	976.089,60
5.7.0.4.	SINAPI-I	37524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	5.000,00	2,20	BDI 1	2,78	13.900,00
5.7.0.5.	SINAPI-I	42408	LONA PLASTICA EXTRA FORTE PRETA, E = 200 MICRA	M2	150.000,00	1,65	BDI 1	2,08	312.000,00

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (85089770) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 613

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO
0	0	0	ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA

LOCALIDADE SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
BRASILIA	10-21 (N DES.)	0	DISTRITO FEDERAL/DF	26,24%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)
0									**147.166.442,40**
5.8.			**MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO GERAL DO ATERRO**					**-**	**3.538.882,60**
5.8.1.			**SERVIÇO DE ASPERSÃO DE VIAS NÃO PAVIMENTADAS E COBERTURA VEGETAL**					**-**	**2.117.179,80**
5.8.1.1.	SINAPI	6259	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	5.220,00	203,08	BDI 1	256,37	1.338.251,40
5.8.1.2.	SINAPI	6260	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	15.660,00	39,40	BDI 1	49,74	778.928,40
5.8.2.			**HIDROJATEAMENTO PARA LIMPEZA**					**-**	**175.142,80**
5.8.2.1.	SINAPI	92106	CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCÇÃO, COM CAMINHÃO TRUCADO DE PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE LIMPADORA A SUCÇÃO, TANQUE 12000 L - CHP DIURNO. AF_11/2015	CHP	280,00	254,21	BDI 1	320,91	89.854,80
5.8.2.2.	SINAPI	92107	CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCÇÃO COM CAMINHÃO TRUCADO DE PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE LIMPADORA A SUCÇÃO, TANQUE 12000 L - CHI DIURNO. AF_11/2015	CHI	1.400,00	48,26	BDI 1	60,92	85.288,00
5.8.3.			**LIMPEZA GERAL DE DISPOSITIVOS E ÁREAS COMUNS**					**-**	**1.246.560,00**
5.8.3.1.	SINAPI	5680	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	4.200,00	106,64	BDI 1	134,62	565.404,00
5.8.3.2.	SINAPI	5681	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	12.600,00	42,82	BDI 1	54,06	681.156,00
5.9.			**ADMINISTRAÇÃO LOCAL E ENCARGOS COMPLEMENTARES**					**-**	**15.442.655,20**
5.9.0.1.	Composição	CP8	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	70,00	174.753,93	BDI 1	220.609,36	15.442.655,20

Encargos sociais: Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.

Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

DISTRITO FEDERAL/DF
Local

segunda-feira, 29 de novembro de 2021
Data

Responsável Técnico
Nome: Francisco José Pereira de Oliveira
CREA/CAU: CREA/SP 0600793880
ART/RRT: 28027230211099487

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (85089770) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 614

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO
0	0	0	ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA

LOCALIDADE SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
BRASILIA	10-21 (DES.)	0	DISTRITO FEDERAL/DF	32,78%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)
0									**151.672.801,78**
1.			**IMPLANTAÇÃO**					-	**29.483.614,37**
1.1.			**IDENTIFICAÇÃO/MOBILIZAÇÃO**					-	**79.685,50**
1.1.0.1.	SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, M2 250,00 DE *2,0 X 1,125* M	M2	20,00	250,00	BDI 1	331,95	6.639,00
1.1.0.2.	SINAPI	93207	EXECUÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA	M2	50,00	1.100,26	BDI 1	1.460,93	73.046,50
1.2.			**TERRAPLENAGEM**					-	**920.512,96**
1.2.0.1.	SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	M3	54.752,72	8,56	BDI 1	11,37	622.538,43
1.2.0.2.	SINAPI	96385	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF 11/2019	M3	27.063,99	8,29	BDI 1	11,01	297.974,53
1.3.			**DRENAGEM SUBSUPERFICIAL**					-	**121.990,54**
1.3.0.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	165,60	5,54	BDI 1	7,36	1.218,82
1.3.0.2.	SINAPI-I	4019	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 16 KN/M	M2	1.242,00	8,98	BDI 1	11,92	14.804,64
1.3.0.3.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	1.242,00	1,94	BDI 1	2,58	3.204,36
1.3.0.4.	SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	27,60	131,56	BDI 1	174,69	4.821,44
1.3.0.5.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	138,00	123,66	BDI 1	164,20	22.659,60
1.3.0.6.	SINAPI-I	38052	TUBO DRENO, CORRUGADO, ESPIRALADO, FLEXIVEL, PERFURADO, EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), DN 100 MM, (4") PARA DRENAGEM - EM ROLO (NORMA DNIT 093/2006 - E.M)	M	460,00	11,41	BDI 1	15,15	6.969,00
1.3.0.7.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	4.140,00	1,43	BDI 1	1,90	7.866,00
1.3.0.8.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	2.070,00	0,58	BDI 1	0,77	1.593,90
1.3.0.9.	SINAPI-I	25880	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 200 MM X 18,2 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	65,00	443,23	BDI 1	588,52	38.253,80
1.3.0.10.	Composição	CP9	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	165,60	93,68	BDI 1	124,39	20.598,98
1.4.			**IMPERMEABILIZAÇÃO DE BASE**					-	**12.116.120,98**
1.4.0.1.	Cotação	CO1	GEOCOMPOSTO BENTONÍTICO (3,6kg/m²)	M²	81.368,62	22,90	BDI 1	30,41	2.474.419,73
1.4.0.2.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	81.368,62	1,94	BDI 1	2,58	209.931,04
1.4.0.3.	SINAPI-I	25872	MANTA TERMOPLASTICA, PEAD, GEOMEMBRANA TEXTURIZADA EM AMBAS AS FACES, E = 2,00 MM (NBR 15352)	M2	81.368,62	62,35	BDI 1	82,79	6.736.508,05
1.4.0.4.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	81.368,62	1,94	BDI 1	2,58	209.931,04
1.4.0.5.	SINAPI-I	4020	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 26 KN/M	M2	81.368,62	15,07	BDI 1	20,01	1.628.186,09
1.4.0.6.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	81.368,62	1,94	BDI 1	2,58	209.931,04
1.4.0.7.	Composição	CP3	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	m³	28.932,23	16,85	BDI 1	22,37	647.213,99
1.5.			**SISTEMA DE DRENAGEM INTERNA DE LIXIVIADOS - DRENO PRINCIPAL**					-	**16.245.304,39**
1.5.0.1.	SINAPI-I	25881	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 315 MM X 28,7 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	1.026,00	1.086,04	BDI 1	1.442,04	1.479.533,04
1.5.0.2.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	30.861,04	123,66	BDI 1	164,20	5.067.382,77
1.5.0.3.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	925.831,32	1,43	BDI 1	1,90	1.759.079,51
1.5.0.4.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	2.098.550,99	0,58	BDI 1	0,77	1.615.884,26
1.5.0.5.	SINAPI-I	39323	MANTA GEOTEXTIL TECIDO DE LAMINETES DE POLIPROPILENO, RESISTENCIA A TRACAO = *25* KN/M	M2	77.152,61	18,86	BDI 1	25,04	1.931.901,35
1.5.0.6.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	77.152,61	1,94	BDI 1	2,58	199.053,73
1.5.0.7.	Composição	CP14	CAIXA DE PASSAGEM PARA ACESSO A TUBULAÇÃO - DRENAGEM PRINCIPAL	UND	4,00	775,18	BDI 1	1.029,28	4.117,12
1.5.0.8.	SINAPI-I	25880	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 200 MM X 18,2 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	452,00	443,23	BDI 1	588,52	266.011,04
1.5.0.9.	Cotação	C14	CONEXÃO ENTRE TUBULAÇÕES (250mm X 200mm)	UN	30,00	2.097,12	BDI 1	2.784,56	83.536,80
1.5.0.10.	Composição	CP9	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	30.861,04	93,68	BDI 1	124,39	3.838.804,77
2.			**IMPLANTAÇÃO / OPERAÇÃO**					-	**48.600.654,55**
2.1.			**VIÁRIO**					-	**26.745.029,88**
2.1.0.1.	SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	M3	55.258,00	8,56	BDI 1	11,37	628.283,46
2.1.0.2.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF 11/2019	M2	157.880,00	1,77	BDI 1	2,35	371.018,00
2.1.0.3.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	31.576,00	123,66	BDI 1	164,20	5.184.779,20
2.1.0.4.	SINAPI	96399	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	31.576,00	146,92	BDI 1	195,08	6.159.846,08
2.1.0.5.	SINAPI-I	4748	PEDRA BRITADA OU BICA CORRIDA, NAO CLASSIFICADA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	7.894,00	121,51	BDI 1	161,34	1.273.617,96
2.1.0.6.	SINAPI-I	4723	PEDRA BRITADA N. 4 (50 A 76 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	15.788,00	123,20	BDI 1	163,58	2.582.601,04
2.1.0.7.	SINAPI	96396	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF 11/2019	M3	23.682,00	214,88	BDI 1	285,32	6.756.948,24
2.1.0.8.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1.657.740,00	1,43	BDI 1	1,90	3.149.706,00
2.1.0.9.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	828.870,00	0,58	BDI 1	0,77	638.229,90
2.2.			**DRENO VERTICAL (GÁS)**					-	**7.344.365,41**
2.2.0.1.	SINAPI-I	25880	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 200 MM X 18,2 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	5.375,00	443,23	BDI 1	588,52	3.163.295,00
2.2.0.2.	SINAPI-I	43127	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-283 (4,48 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 6,0 MM, LARGURA = 2,45 X 6,00 M DE COMPRIMENTO, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	20.253,00	62,28	BDI 1	82,70	1.674.923,10
2.2.0.3.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	5.907,13	123,66	BDI 1	164,20	969.950,75
2.2.0.4.	Composição	CP9	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	5.907,13	93,68	BDI 1	124,39	734.787,90
2.2.0.5.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	177.213,90	1,43	BDI 1	1,90	336.706,41
2.2.0.6.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	401.684,84	0,58	BDI 1	0,77	309.297,33
2.2.0.7.	Composição	CP7	QUEIMADOR DE GÁS SEM COLETA DE BIOGÁS	UND	132,00	886,66	BDI 1	1.177,31	155.404,92

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (85089770) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 615

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO			
0	0	0	0 ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA			
LOCALIDADE SINAPI	**DATA BASE**	**DESCRIÇÃO DO LOTE**	**MUNICÍPIO / UF**	**BDI 1**	**BDI 2**	**BDI 3**
BRASILIA	10-21 (DES.)	0	DISTRITO FEDERAL/DF	32,78%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)
0									**151.672.801,78**
2.3.			**DRENAGEM HORIZONTAL DE CÉLULA**					-	**14.511.259,26**
2.3.1.			**DIQUE DE CÉLULA**					-	**696.154,40**
2.3.1.1.	Composição	CP3	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	m³	31.120,00	16,85	BDI 1	22,37	696.154,40
2.3.2.			**DRENO DE CÉLULA**					-	**13.815.104,86**
2.3.2.1.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	34.715,68	123,66	BDI 1	164,20	5.700.314,66
2.3.2.2.	Composição	CP9	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	34.715,68	93,68	BDI 1	124,39	4.318.283,44
2.3.2.3.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1.041.470,40	1,43	BDI 1	1,90	1.978.793,76
2.3.2.4.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	2.360.666,24	0,58	BDI 1	0,77	1.817.713,00
3.			**OPERAÇÃO**					-	**13.838.308,57**
3.1.			**SISTEMA DE DRENAGEM SUPERFICIAL**					-	**3.502.204,57**
3.1.1.			**CANALETA TRIANGULAR DE BERMA**					-	**676.681,40**
3.1.1.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	3.733,60	5,54	BDI 1	7,36	27.479,30
3.1.1.2.	SINAPI-I	4019	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 16 KN/M	M2	21.094,84	8,98	BDI 1	11,92	251.450,49
3.1.1.3.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	21.094,84	1,94	BDI 1	2,58	54.424,69
3.1.1.4.	SINAPI-I	4748	PEDRA BRITADA OU BICA CORRIDA, NAO CLASSIFICADA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	1.493,44	121,51	BDI 1	161,34	240.951,61
3.1.1.5.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	44.803,20	1,43	BDI 1	1,90	85.126,08
3.1.1.6.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	22.401,60	0,58	BDI 1	0,77	17.249,23
3.1.2.			**CAIXA DE PASSAGEM**					-	**173.954,15**
3.1.2.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	459,68	5,54	BDI 1	7,36	3.383,24
3.1.2.2.	SINAPI	89288	ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS CERÂMICOS 14X19X39, (ESPESSURA DE 14 CM), PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², COM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2014	M2	1.095,12	71,58	BDI 1	95,04	104.080,20
3.1.2.3.	SINAPI-I	11147	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C20, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	41,74	385,86	BDI 1	512,34	21.385,07
3.1.2.4.	SINAPI-I	11146	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	20,79	371,33	BDI 1	493,05	10.250,51
3.1.2.5.	SINAPI	87365	ARGAMASSA TRAÇO 1:7 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE PLASTIFICANTE PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	20,28	469,03	BDI 1	622,78	12.629,98
3.1.2.6.	SINAPI	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	40,56	153,05	BDI 1	203,22	8.242,60
3.1.2.7.	SINAPI-I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	347,22	30,33	BDI 1	40,27	13.982,55
3.1.3.			**TUBO DE TRAVESSIA**					-	**641.051,08**
3.1.3.1.	SINAPI	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	1.442,24	6,52	BDI 1	8,66	12.489,80
3.1.3.2.	SINAPI	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	336,52	153,05	BDI 1	203,22	68.387,59
3.1.3.3.	SINAPI-I	12580	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-3, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 800 MM	M	961,49	438,78	BDI 1	582,61	560.173,69
3.1.4.			**DESCIDA D'ÁGUA EM GEOCÉLULA**					-	**293.671,30**
3.1.4.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	838,25	5,54	BDI 1	7,36	6.169,52
3.1.4.2.	SINAPI-I	4019	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 16 KN/M	M2	3.492,72	8,98	BDI 1	11,92	41.633,22
3.1.4.3.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	3.492,72	1,94	BDI 1	2,58	9.011,22
3.1.4.4.	Cotação	CO2	GEOCÉLULA PP	M2	3.725,57	27,55	BDI 1	36,58	136.281,35
3.1.4.5.	Composição	CP5	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	3.725,57	1,94	BDI 1	2,58	9.611,97
3.1.4.6.	SINAPI-I	4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	372,56	132,26	BDI 1	175,61	65.425,26
3.1.4.7.	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	11.176,70	1,43	BDI 1	1,90	21.235,73
3.1.4.8.	SINAPI	95427	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	5.588,35	0,58	BDI 1	0,77	4.303,03
3.1.5.			**TUBO DE CONDUÇÃO**					-	**114.547,14**
3.1.5.1.	SINAPI	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	214,13	6,52	BDI 1	8,66	1.854,37
3.1.5.2.	SINAPI	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	47,59	153,05	BDI 1	203,22	9.671,24
3.1.5.3.	SINAPI-I	12574	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-3, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 1200 MM	M	95,17	815,26	BDI 1	1.082,50	103.021,53
3.1.6.			**CANALETA DE CONTORNO RETANGULAR**					-	**1.602.299,50**
3.1.6.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	4.034,39	5,54	BDI 1	7,36	29.693,11
3.1.6.2.	SINAPI-I	11146	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	172,41	371,33	BDI 1	493,05	85.006,75
3.1.6.3.	SICRO	3103302	FÔRMAS DE TÁBUAS DE PINHO PARA DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - UTILIZAÇÃO DE 3 VEZES - CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	m²	4.302,04	57,30	BDI 1	76,08	327.299,20
3.1.6.4.	SINAPI-I	11147	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C20, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	1.398,98	385,86	BDI 1	512,34	716.753,41
3.1.6.5.	SINAPI	92917	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	6.388,20	17,36	BDI 1	23,05	147.248,01
3.1.6.6.	SINAPI	92919	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	14.238,30	15,67	BDI 1	20,81	296.299,02
3.2.			**COBERTURA FINAL**					-	**10.336.104,00**
3.2.1.			**CAMADA DE SOLO COMPACTADO (e=0,60m)**					-	**4.778.232,00**
3.2.1.1.	Composição	CP3	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	M3	213.600,00	16,85	BDI 1	22,37	4.778.232,00
3.2.2.			**SOLO ORGÂNICO (e=0,20m)**					-	**912.072,00**
3.2.2.1.	Composição	CP2	ATERRO DE SOLO ORGÂNICO (ESPALHAMENTO)	M3	71.200,00	9,65	BDI 1	12,81	912.072,00
3.2.3.			**COBERTURA VEGETAL**					-	**4.645.800,00**
3.2.3.1.	SICRO	4413200	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS	m²	356.000,00	9,83	BDI 1	13,05	4.645.800,00

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (85089770) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 616

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO
0	0	0	ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA

LOCALIDADE SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
BRASILIA	10-21 (DES.)	0	DISTRITO FEDERAL/DF	32,78%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)
0									**151.672.801,78**
4.			**IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO - MONITORAMENTO**					-	**4.113.220,10**
4.1.			**MARCO SUPERFICIAL (154 unidades)**					-	**23.975,54**
4.1.0.1.	SINAPI-I	20065	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	123,20	38,37	BDI 1	50,95	6.277,04
4.1.0.2.	SINAPI-I	11146	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	M3	6,01	371,33	BDI 1	493,05	2.963,23
4.1.0.3.	SINAPI	92792	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF 12/2015	KG	360,36	14,08	BDI 1	18,70	6.738,73
4.1.0.4.	SINAPI	90100	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	54,82	10,04	BDI 1	13,33	730,75
4.1.0.5.	Composição	CP1	ATERRO COMPACTADO (ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	M3	39,73	8,29	BDI 1	11,01	437,43
4.1.0.6.	Composição	CP6	SINALIZAÇÃO PARA INSTRUMENTAÇÃO	UND	154,00	33,39	BDI 1	44,34	6.828,36
4.2.			**PIEZÔMETRO (20 unidades câmara simples)**					-	**485.531,80**
4.2.0.1.	Cotação	CO7	PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE PIEZÔMETRO SIFONADO (TUBO PVC 3" E 1/1/2")	M	500,00	730,00	BDI 1	969,29	484.645,00
4.2.0.2.	Composição	CP6	SINALIZAÇÃO PARA INSTRUMENTAÇÃO	UND	20,00	33,39	BDI 1	44,34	886,80
4.3.			**CONTROLE DE COMPACTAÇÃO**					-	**36.183,64**
4.3.0.1.	Cotação	C11	ENSAIOS DE LABORATÓRIO - PROCTOR SIMPLES	un	109,00	250,01	BDI 1	331,96	36.183,64
4.4.			**MONITORAMENTO GEOTÉCNICO E AMBIENTAL**					-	**3.567.529,12**
4.4.0.1.	Composição	CP15	COLETA E ANÁLISE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA, SUPERFICIAL E CHORUME	MÊS	70,00	8.627,11	BDI 1	11.455,08	801.855,60
4.4.0.2.	Composição	CP16	EMANAÇÃO DOS GASES COMBUSTÍVEIS	UND	303,00	695,00	BDI 1	922,82	279.614,46
4.4.0.3.	Composição	CP17	MIGRAÇÃO DOS GASES	UND	24,00	695,00	BDI 1	922,82	22.147,68
4.4.0.4.	Cotação	C18	CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA	UN	70,00	9.746,66	BDI 1	12.941,62	905.913,40
4.4.0.5.	Cotação	C19	MONITORAMENTO GEOTÉCNICO E AMBIENTAL DO ATERRO	UN	70,00	4.459,00	BDI 1	5.920,66	414.446,20
4.4.0.6.	Cotação	C25	ENSAIOS GEOELÉTRICOS	UN	12,00	70.000,00	BDI 1	92.946,00	1.115.352,00
4.4.0.7.	Cotação	C28	Estação Meteorológica Vantage Pro2 Davis ou similar	UN	1,00	10.819,99	BDI 1	14.366,78	14.366,78
4.4.0.8.	Cotação	C27	VÍDEO INSPEÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE LIXIVIADOS	H	69,60	149,68	BDI 1	198,75	13.833,00
5.			**OPERAÇÃO - ETAPAS 3 E 4 (5,8 ANOS)**					-	**55.637.004,19**
5.1.			**BALANÇAS**					-	**113.627,50**
5.1.0.1.	Cotação	C20	MANUTENÇÃO E AFERIÇÃO DE BALANÇAS 60t	UN	70,00	1.222,51	BDI 1	1.623,25	113.627,50
5.2.			**INSTALAÇÃO DE CALHA PARSHALL**					-	**7.767,63**
5.2.0.1.	Cotação	C23	CALHA PARSHALL 3" AUTOMATIZADA	vb	1,00	5.850,00	BDI 1	7.767,63	7.767,63
5.3.			**SERVIÇOS DE ILUMINAÇÃO**					-	**2.509.934,67**
5.3.0.1.	SINAPI-I	25019	GRUPO GERADOR ESTACIONARIO, MOTOR DIESEL POTENCIA 170 KVA	UN	1,00	121.828,16	BDI 1	161.763,43	161.763,43
5.3.0.2.	Composição	CP12	GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO - MANUTENÇÃO E COMBUSTÍVEL	H	350,00	157,06	BDI 1	208,54	72.989,00
5.3.0.3.	SINAPI	93421	GRUPO GERADOR REBOCÁVEL, POTÊNCIA 66 KVA, MOTOR A DIESEL - CHP DIURNO. AF 03/2016	CHP	25.404,00	63,84	BDI 1	84,77	2.153.497,08
5.3.0.4.	SINAPI	93422	GRUPO GERADOR REBOCÁVEL, POTÊNCIA 66 KVA, MOTOR A DIESEL - CHI DIURNO. AF 03/2016	CHI	25.404,00	3,61	BDI 1	4,79	121.685,16
5.4.			**MANUTENÇÃO DA COBERTURA VEGETAL**					-	**1.311.435,22**
5.4.0.1.	SICRO	4915776	ROÇADA COM ROÇADEIRA COSTAL	ha	1.461,60	675,75	BDI 1	897,26	1.311.435,22
5.5.			**MANUTENÇÃO PREVENTIVA DAS LAGOAS DE LIXIVIADOS**					-	**21.111,07**
5.5.0.1.	SINAPI	88907	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF 06/2014	CHP	46,40	197,53	BDI 1	262,28	12.169,79
5.5.0.2.	SINAPI	67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	46,40	145,13	BDI 1	192,70	8.941,28
5.6.			**MANUTENÇÃO E LIMPEZA DOS RQQ'S**					-	**70.042,20**
5.6.0.1.	SINAPI	88907	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF 06/2014	CHP	139,20	197,53	BDI 1	262,28	36.509,38
5.6.0.2.	SINAPI	88908	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	46,40	68,26	BDI 1	90,64	4.205,70
5.6.0.3.	SINAPI	67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	139,20	145,13	BDI 1	192,70	26.823,84
5.6.0.4.	SINAPI	67827	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF 06/2014	CHI	46,40	40,63	BDI 1	53,95	2.503,28
5.7.			**EXECUÇÃO DE CÉLULAS**					-	**33.476.124,00**
5.7.0.1.	Composição	CP4	LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE RESÍDUOS	m³	5.220.000,00	3,78	BDI 1	5,02	26.204.400,00
5.7.0.2.	Composição	CP10	LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE SOLO NA CÉLULA DE RESÍDUOS	m³	366.400,00	12,16	BDI 1	16,15	5.917.360,00
5.7.0.3.	Composição	CP11	RASPAGEM DE COBERTURA DIÁRIA	m³	293.120,00	2,60	BDI 1	3,45	1.011.264,00
5.7.0.4.	SINAPI-I	37524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	5.000,00	2,20	BDI 1	2,92	14.600,00
5.7.0.5.	SINAPI-I	42408	LONA PLASTICA EXTRA FORTE PRETA, E = 200 MICRA	M2	150.000,00	1,65	BDI 1	2,19	328.500,00

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (85089770) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 617

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO
0	0	0	ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA

LOCALIDADE SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
BRASILIA	10-21 (DES.)	0	DISTRITO FEDERAL/DF	32,78%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)
0									**151.672.801,78**
5.8.			**MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO GERAL DO ATERRO**					**-**	**3.611.285,20**
5.8.1.			**SERVIÇO DE ASPERSÃO DE VIAS NÃO PAVIMENTADAS E COBERTURA VEGETAL**					**-**	**2.173.294,80**
5.8.1.1.	SINAPI	6259	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	5.220,00	201,15	BDI 1	267,09	1.394.209,80
5.8.1.2.	SINAPI	6260	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	15.660,00	37,47	BDI 1	49,75	779.085,00
5.8.2.			**HIDROJATEAMENTO PARA LIMPEZA**					**-**	**179.922,40**
5.8.2.1.	SINAPI	92106	CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCÇÃO, COM CAMINHÃO TRUCADO DE PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE LIMPADORA A SUCÇÃO, TANQUE 12000 L - CHP DIURNO. AF_11/2015	CHP	280,00	252,28	BDI 1	334,98	93.794,40
5.8.2.2.	SINAPI	92107	CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCÇÃO COM CAMINHÃO TRUCADO DE PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE LIMPADORA A SUCÇÃO, TANQUE 12000 L - CHI DIURNO. AF_11/2015	CHI	1.400,00	46,33	BDI 1	61,52	86.128,00
5.8.3.			**LIMPEZA GERAL DE DISPOSITIVOS E ÁREAS COMUNS**					**-**	**1.258.068,00**
5.8.3.1.	SINAPI	5680	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	4.200,00	104,26	BDI 1	138,44	581.448,00
5.8.3.2.	SINAPI	5681	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	12.600,00	40,44	BDI 1	53,70	676.620,00
5.9.			**ADMINISTRAÇÃO LOCAL E ENCARGOS COMPLEMENTARES**					**-**	**14.515.676,70**
5.9.0.1.	Composição	CP8	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	70,00	156.173,23	BDI 1	207.366,81	14.515.676,70

Encargos sociais: Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.

Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

DISTRITO FEDERAL/DF
Local

segunda-feira, 29 de novembro de 2021
Data

Responsável Técnico
Nome: Francisco José Pereira de Oliveira
CREA/CAU: CREA/SP 0600793880
ART/RRT: 28027230211099487

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (85089770) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 618

CAIXA

Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR
0	0	0

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA /

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	5,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA

Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,00%
Seguro e Garantia	SG	0,80%
Risco	R	1,27%
Despesas Financeiras	DF	1,23%
Lucro	L	7,40%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	**26,24%**

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

DISTRITO FEDERAL/DF
Local

segunda-feira, 29 de novembro de 2021
Data

Responsável Técnico
Nome: Francisco José Pereira de Oliveira
CREA/CAU: CREA/SP 0600793880
ART/RRT: 28027230211099487

ANEXO B – MEMÓRIA DE CÁLCULO – QUANTITATIVO PREVISTO

MEMÓRIA DE CÁLCULO - DETALHAMENTO

1 Item 1.1: Quantitativo dos serviços de Identificação/Mobilização

Para o quantitativo do serviço de Identificação (item 1.1.0.1) foi prevista placa de obra com dimensões em torno de 5,0m de altura por 4,0m de largura, totalizando 20m².

Para o item 1.1.0.2 foi previsto um canteiro de obras com tamanho de 50m².

2 Item 1.2: Quantitativo do serviço de Terraplanagem

Para o quantitativo do serviço de terraplanagem foi utilizado o volume obtido pela modelagem do terreno por meio da utilização do software Civil 3D® (AUTODESK), apresentado na Prancha 03 e no quadro a seguir:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.2.0.1.	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	m³	54.752,72
1.2.0.2.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	m³	27.063,99

A diferenciação dos volumes apresentados nas Pranchas 03 e 07 devem-se a diferença de metodologia para o cálculo.

Para a Prancha 03 é apresentado o volume total a ser considerado no Quantitativo/Orçamento, pois engloba toda a superfície prevista para execução do serviço.

Os Volumes apresentados na Prancha 07 referem-se apenas a área entre o estaqueamento previsto. Desta forma, pequenos trechos não são contabilizados gerando, portanto, as diferenças apresentadas.

3 – Item 1.3: Drenagem subsuperficial

O quadro a seguir apresenta o quantitativo previsto para o item 1.3:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
1.3.0.1.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	165,60	0,60m largura X 0,60m base X 460m comprimento total - Detalhe 05 - Prancha 22 e Extensão total da Prancha 08
1.3.0.2.	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 16 KN/M	m²	1.242,00	2,70m (seção 0,60m x 0,60m: 4 * 0,60m (cada lado) + 0,30m de transpasse) x 460m (extensão total do trecho previsto - Prancha 08)
1.3.0.3.	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	1.242,00	Área = 2,70m largura x 460m de comprimento
1.3.0.4.	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	m³	27,60	0,6m largura x 0,10m espessura x 460 m comprimento - Detalhe 05 Prancha 22 e Prancha 08
1.3.0.5.	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	m³	138,00	0,6m largura x 0,50m espessura x 460 m comprimento - Detalhe 05 Prancha 22 e Prancha 08
1.3.0.6.	TUBO DRENO, CORRUGADO, ESPIRALADO, FLEXIVEL, PERFURADO, EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), DN 100 MM, (4") PARA DRENAGEM - EM ROLO (NORMA DNIT 093/2006 - E.M)	m	460,00	460m comprimento (extensão total - Prancha 08)
1.3.0.7.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	4.140,00	Volume de rachão * 30km
1.3.0.8.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	2.070,00	Volume de rachão * 15km
1.3.0.9.	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 200 MM X 18,2 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	m	65,00	C = 65m (extensão do fim do trecho até o PVSE-43 - Folha 08)
1.3.0.10.	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	165,60	

Seção do dreno subsuperficial: 0,60m altura x 0,60m largura x 460m de comprimento.

Para o cálculo do geotêxtil não tecido foi utilizada a seção prevista no Detalhe 05 da Prancha 22, o qual indica 0,60m x 0,60m e transpasse de 0,30m.

Desta forma, tem-se largura total do geotêxtil igual a 2,70m. Para determinação da área total de material previsto utilizou-se o comprimento da linha de drenagem

subsuperficial apresentada na Prancha 08.

Para distância de transporte utilizou-se 45km, considerando pedra calcária, tendo em vista que neste caso não haverá contato direto com lixiviado.

Cumpre salientar a *obrigação* de utilização de pedra não calcária apenas para o sistema de drenagem interna (gás e lixiviados – incluindo dreno vertical e dreno de célula), sendo que para os demais serviços ficará a critério do operador a seleção da pedra a ser utilizada.

4 Item 1.4: Impermeabilização de Base

Para o quantitativo do serviço de impermeabilização de base foi utilizada a área obtida pela modelagem da superfície (considerando os taludes projetados) por meio da utilização do software Civil 3D® (AUTODESK).

A superfície considerada para determinação da área a ser impermeabilizada é apresentada na Prancha 08.

Cumpre salientar ainda que a Etapa 03, conforme Edital de Pregão Eletrônico nº 04/2021, apresenta área de 88.000m².

Referente a proteção mecânica o cálculo foi realizado utilizando-se a área apenas da base correspondente a 77.152,61 m² e considerando um empolamento para o aterro igual a 1,25.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 1.4:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
1.4.0.1.	GEOCOMPOSTO BENTONÍTICO (3,6kg/m²)	m²	81.368,62	Área = 81.368,62m² (área considerando projeção dos taludes - Prancha 08)
1.4.0.2.	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	81.368,62	
1.4.0.3.	MANTA TERMOPLASTICA, PEAD, GEOMEMBRANA TEXTURIZADA EM AMBAS AS FACES, E = 2,00 MM (NBR 15352)	m²	81.368,62	Área = 81.368,62m² (área considerando projeção dos taludes - Prancha 08)
1.4.0.4.	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	81.368,62	
1.4.0.5.	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 26 KN/M	m²	81.368,62	Área = 81.368,62m² (área considerando projeção dos taludes - Prancha 08)
1.4.0.6.	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	81.368,62	
1.4.0.7.	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	m³	28.932,23	0,30m espessura X 77152,61 m² (área da base) x 1,25 (empolamento)

5 Item 1.5: Sistema de Drenagem Interna de Lixiviados - Dreno Principal

A especificação da tubulação perfurada prevista no Volume 1 e, também, no Detalhe 07 da Prancha 22, corresponde a tubo perfurado Diâmetro = 250mm (PN 12,5), o que corresponde a tubulação com Diâmetro externo igual a 315mm, conforme item SINAPI 25881.

O comprimento definido para os respectivos tubos do dreno principal foi definido por meio do comprimento das linhas previstas na Prancha 10.

A área utilizada para quantificação da pedra de mão e geotêxtil tecido é correspondente a área da base e igual a 77.152,61m^2.

Para definição do tubo de condução (item 1.5.0.8) foi utilizada a premissa de tubulação em rede dupla (prevista em projeto – Volume 1 item 7.5.4) e considerando o comprimento do tubo da Prancha 10.

Para distância de transporte utilizou-se 98km, considerando pedra não calcária, tendo em vista que neste caso haverá contato direto com lixiviado.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 1.5:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
1.5.0.1.	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 315 MM X 28,7 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	m	1.026,00	206m + 400m + 420m = 1026m (comprimento de cada um dos trechos - Prancha 10)
1.5.0.2.	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	m³	30.861,04	Área: 77152,61m² X 0,40m espessura = 30861,04 m³
1.5.0.3.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	925.831,32	Volume rachão * 30km
1.5.0.4.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	2.098.550,99	Volume rachão * 68km
1.5.0.5.	MANTA GEOTEXTIL TECIDO DE LAMINETES DE POLIPROPILENO, RESISTENCIA A TRACAO = *25* KN/M	m²	77.152,61	Área da base: 77.152,61m²
1.5.0.6.	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	77.152,61	Área da base: 77.152,61m²
1.5.0.7.	CAIXA DE PASSAGEM PARA ACESSO A TUBULAÇÃO - DRENAGEM PRINCIPAL	UN	4,00	4 unidades - Prancha 10
1.5.0.8.	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 200 MM X 18,2 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	m	452,00	2 x 226m - rede dupla - tubulação de coleta e condução do percolado até a PVP-09 (Prancha 10) - conforme descrito no Relatório - Volume 1 (item 7.5.4)
1.5.0.9.	CONEXÃO ENTRE TUBULAÇÕES (250mm X 200mm)	UN	30,00	previsão de 30 unidades de conexão entre dreno vertical e dreno de base
1.5.0.10.	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	30.861,04	execução do tapete drenante (volume de rachão)

6 Item 2.1: Viário

As Pranchas 23; 43 a 54 apresentam o traçado e os respectivos detalhes do sistema viário e pátios operacionais previstos.

Para a determinação do quantitativo das camadas, conforme detalhe apresentado na Prancha 23, foi utilizado o comprimento total de todo sistema previsto, considerando largura de 8m das vias.

O subleito compactado previsto já foi considerado como sendo o terreno na cota final após escavação.

Para distância de transporte utilizou-se 45km, considerando pedra calcária, tendo em vista que neste caso não haverá contato direto com lixiviado.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 2.1:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
2.1.0.1.	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020	m³	55.258,00	19735m (comprimento total dos acessos)* 8m (largura dos acessos) * 0,35m (espessura do viário)
2.1.0.2.	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	m²	157.880,00	19735m (comprimento total) * 8m (largura)
2.1.0.3.	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	m³	31.576,00	19735 m * 8m * 0,20m (espessura da camada)
2.1.0.4.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	m³	31.576,00	19735 m * 8m * 0,20m (espessura da camada)
2.1.0.5.	PEDRA BRITADA OU BICA CORRIDA, NAO CLASSIFICADA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	m³	7.894,00	19735 m * 8m * 0,05m (espessura da camada)
2.1.0.6.	PEDRA BRITADA N. 4 (50 A 76 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	m³	15.788,00	19735 m * 8m * 0,10m (espessura da camada)
2.1.0.7.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	m³	23.682,00	19735m * 8 m * 0,15m (espessura de pedra britada nº 4 e bica corrida)
2.1.0.8.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	1.657.740,00	Volume rachão * 30km
2.1.0.9.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	828.870,00	Volume rachão * 15km (distância média total = 45km)

7 Item 2.2: Dreno Vertical

Para a determinação do comprimento total dos tubos de polietileno, foram contabilizados todos os drenos previstos para as Etapas 3 e 4.

O número de queimadores previsto inclui apenas as Etapas 3 e 4, considerando aproveitamento dos queimadores das Etapas 1 e 2.

A composição CP7 prevê queimadores conforme detalhes da Prancha 22.

Os tubos perfurados de PEAD para os drenos possuem a especificação conforme prevista na planilha orçamentária (Diâmetro externo de 200mm – PN 12,5 - NBR 15561).

Para distância de transporte utilizou-se 98km, considerando pedra não calcária, tendo em vista que neste caso haverá contato direto com lixiviado.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 2.2:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
2.2.0.1.	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 200 MM X 18,2 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	m	5.375,00	C= 5375 m (contabilizado o comprimento total de cada um dos drenos de gás previsto para o projeto - Pranchas 11 a 21) - utilização do software Civil 3D® (AUTODESK)
2.2.0.2.	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-283 (4,48 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 6,0 MM, LARGURA = 2,45 X 6,00 M DE COMPRIMENTO, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	m²	20.253,00	A=3,768m² * C = 5375m (comprimento total dos drenos)
2.2.0.3.	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	m³	5.907,13	A=1,099m² * C = 5375m (comprimento total dos drenos)
2.2.0.4.	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	5.907,13	Volume de rachão
2.2.0.5.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	177.213,90	Volume rachão * 30km
2.2.0.6.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	401.684,84	Volume rachão * 68km
2.2.0.7.	QUEIMADOR DE GÁS SEM COLETA DE BIOGÁS	UND	132,00	132 UNIDADES (NOVOS)

8 Item 2.3.1: Dique de Célula

Os diques de célula previstos estão indicados em planta, conforme Pranchas 11 a 21.

O Quantitativo previsto considera o comprimento total de diques de célula previstos multiplicado pela área, conforme detalhe apresentado na Prancha 22.

Os diques de célula são estruturas que proporcionam o controle/contenção do avanço operacional das células de resíduos.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 2.3.1:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
2.3.1.1.	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	m³	31.120,00	Comprimento total dos diques previstos: 15560 (pranchas 11 a 21) * 2 (área do dique conforme Prancha 21) - software Civil 3D® (AUTODESK)

9 Item 2.3.2: Dreno de Célula

Os drenos de célula previstos estão indicados em planta, conforme Pranchas 11 a 21.

O Quantitativo previsto considera o comprimento total de drenos de célula previstos multiplicado pela área, conforme detalhe apresentado na Prancha 22.

Para distância de transporte utilizou-se 98km, considerando pedra não calcária, tendo em vista que neste caso haverá contato direto com lixiviado.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 2.3.2:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
2.3.2.1.	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	m³	34.715,68	Comprimento total de cada um dos drenos de célula (Pranchas 11 a 21): Prancha 11: 1574,26 Prancha 12: 6455,13 Prancha 13: 6671,88 Prancha 14: 8287,79 Prancha 15: 8552,38 Prancha 16: 8408,96 Prancha 17: 8143,10 Prancha 18: 7450,04 Prancha 19: 5838,58 Prancha 20: 4675,46 Prancha 21: 3373,79 Volume total = 69.431,37 x 0,50 (área do dreno de célula - Detalhe 06 - Prancha 22) = 34.715,68 - software Civil 3D® (AUTODESK)
2.3.2.2.	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	m³	34.715,68	Volume de rachão
2.3.2.3.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	1.041.470,40	Volume rachão * 30km
2.3.2.4.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	2.360.666,24	Volume rachão * 68km

10 Item 3.1.1: Canaleta Triangular de Berma e Drenagem Provisória

O Quantitativo previsto considera o detalhe 03 apresentado na Prancha 36.

Para o geotêxtil foi considerado o comprimento total previsto para as Etapas 3 e 4, multiplicado pela largura (Detalhe 03 – Prancha 36).

Para escavação e pedra britada, foi considerado o comprimento total previsto para as Etapas 3 e 4, multiplicado pela área (Detalhe 03 – Prancha 36).

Para distância de transporte utilizou-se 45km, considerando pedra calcária, tendo em vista que neste caso não haverá contato direto com lixiviado.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 3.1.1:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
3.1.1.1.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	3.733,60	A= 0,20m² * Comprimento total = 18668m = 3.733,60 m³
3.1.1.2.	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 16 KN/M	m²	21.094,84	L=1,13m * C=18.668m = 21.094,84 m²
3.1.1.3.	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	21.094,84	
3.1.1.4.	PEDRA BRITADA OU BICA CORRIDA, NAO CLASSIFICADA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	m³	1.493,44	A=0,08m² * C=18.668m = 1.493,44
3.1.1.5.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	44.803,20	transporte considerando 30 km * 1493,44 m³ (volume de brita)
3.1.1.6.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	22.401,60	transporte considerando 15 km * 1493,44 m³ (volume de brita) - total de distância média: 45km

11 Item 3.1.2: Caixa de Passagem

O Quantitativo previsto considera os detalhes apresentados nas Pranchas 35 e 36.

A quantidade de caixas de passagem considera apenas as novas caixas previstas para as Etapas 3 e 4.

Serão instaladas 169 novas caixas, de acordo com a Prancha 34.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 3.1.2:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
3.1.2.1.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	459,68	Volume para 1 caixa = 2,72 m³ x 169 unidades = 459,68m³
3.1.2.2.	ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS CERÂMICOS 14X19X39, (ESPESSURA DE 14 CM), PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², COM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2014	m²	1.095,12	Área para 1 caixa = 6,48 m² x 169 unidades = 1.095,12 m²
3.1.2.3.	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C20, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	m³	41,74	Volume para 1 caixa 0,247 m³ x 169 unidades = 41,74 m³ - Prancha 36
3.1.2.4.	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	m³	20,79	Volume para 1 caixa: 0,123m³ x 169 unidades = 20,79m³ Prancha 36
3.1.2.5.	ARGAMASSA TRAÇO 1:7 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE PLASTIFICANTE PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	m³	20,28	Volume para 1 caixa: 0,12 m³ x 169 unidades = 20,28m³ - Prancha 36
3.1.2.6.	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	m³	40,56	Volume para 1 caixa: 0,24m³ x 169 unidades = 40,56m³ - Prancha 36
3.1.2.7.	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	m²	347,22	Peso para 1 caixa: 4,52 kg x 169 unidades = 763,88kg / 2,2 (fator conversão) = 347,22m²

12 Item 3.1.3: Tubo de travessia

O Quantitativo previsto considera a Prancha 34 bem como o detalhe apresentado na Pranchas 36.

A quantidade de tubo de travessia considera apenas a tubulação prevista para as Etapas 3 e 4.

Área de escavação – Detalhe 36 – considerando vala de 1,10m de largura e 1,30m de profundidade.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 3.1.3:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
3.1.3.1.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	1.442,24	1,5m² área da escavação X 961,49m lineares de tubo = 1442,24 m³ - Pranchas 34 e 36
3.1.3.2.	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	m³	336,52	0,35m² (área do lastro) X 961,49m (comprimento do lastro) = 336,52 m³
3.1.3.3.	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA ÁGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-3, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 800 MM	m	961,49	Comprimento total: 961,49m - Pranchas 34 e 36

13 Item 3.1.4:Descida d'água em geocélula

O Quantitativo previsto considera a Prancha 34 bem como o detalhe apresentado na Pranchas 36.

A quantidade de tubo de travessia considera apenas a tubulação prevista para as Etapas 3 e 4.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 3.1.4:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
3.1.4.1.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	838,25	Área: 0,72 m² X Comprimento total: 1164,24 m = 838,25 m³
3.1.4.2.	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 16 KN/M	m³	3.492,72	1164,24m comprimento X 3 m de largura = 3.492,72 - Pranchas 34 e 36
3.1.4.3.	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m²	3.492,72	
3.1.4.4.	GEOCÉLULA PP	m³	3.725,57	1164,24m comprimento X 3,20m de largura = 3.725,57 m² - Pranchas 34 e 36
3.1.4.5.	INSTALAÇÃO DE MATERIAIS	m³	3.725,57	
3.1.4.6.	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	m³	372,56	Área: 3725,57m² * 0,10m - espessura = 372,56 m³
3.1.4.7.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	11.176,70	transporte considerando 30 km * 372,56 m³ (volume de brita)
3.1.4.8.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ X km	5.588,35	transporte considerando 15 km * 372,56 m³ (volume de brita) - total de distância média: 45km

14 Item 3.1.5: Tubo de Condução

O Quantitativo previsto considera a Prancha 34 bem como o detalhe apresentado na Pranchas 36.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 3.1.5:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
3.1.5.1.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	214,13	ESCAVAÇÃO = (2,25m² - área X 95,17m - comprimento)= 214,13m³
3.1.5.2.	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	m³	47,59	LASTRO AREIA: (0,5m² - área X 95,17m comprimento)= 47,59m³
3.1.5.3.	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-3, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 1200 MM	m	95,17	95,17m - comprimento total - Prancha 34

15 Item 3.1.6: Canaleta de Contorno Retangular

O Quantitativo previsto considera a Prancha 34 bem como o detalhe apresentado na Pranchas 36.

O comprimento das canaletas está considerando todo o perímetro do maciço.

Para o caso das fôrmas, foi considerado um índice de reaproveitamento médio igual a 3.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 3.1.6:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
3.1.6.1.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	4.034,39	A=1,638m² * C=2463m
3.1.6.2.	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	m³	172,41	A=0,05m²x 1,40 * C=2463m
3.1.6.3.	FÔRMAS DE TÁBUAS DE PINHO PARA DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - UTILIZAÇÃO DE 3 VEZES - CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	m²	4.302,04	L= (5,24m X * C=2463m) / 3 (reaproveitamento)
3.1.6.4.	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C20, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	m³	1.398,98	A=0,568m² * C=2463m
3.1.6.5.	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	6.388,20	C=16380m * 0,39kg/m - (Tabela Prancha 36)
3.1.6.6.	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	14.238,30	C=22965m * 0,62kg/m - (Tabela Prancha 36)

16 Item 3.2: Cobertura Final

- Item 3.2.1: Camada de solo compactado (e=0,60m)

Área considerada para o cálculo já inclui taludes, bermas e platô, por meio da utilização do software Civil 3D® (AUTODESK).

Espessura da camada: 0,60m

O Solo foi considerado para as Etapas 3 e 4.

- Item 3.2.2: Solo orgânico (e=0,20m)

Área considerada para o cálculo já inclui taludes, bermas e platô, por meio da utilização do software Civil 3D® (AUTODESK).

Espessura da camada: 0,20m

O Solo foi considerado para as Etapas 3 e 4.

- Item 3.2.3: Cobertura vegetal

Área considerada para o cálculo já inclui taludes, bermas e platô, por meio da utilização do software Civil 3D® (AUTODESK).

A área foi considerada para as Etapas 3 e 4.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 3.2:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
3.2.1.	CAMADA DE SOLO COMPACTADO (e=0,60m)		-	
3.2.1.1.	ATERRO COMPACTADO (ESCAVAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	m³	213.600,00	A=356.000m² (área superficial total considerando projeção dos taludes) * E=0,6m = 213600
3.2.2.	SOLO ORGÂNICO (e=-0,20m)		-	
3.2.2.1.	ATERRO DE SOLO ORGÂNICO (ESPALHAMENTO)	m³	71.200,00	A=356.000m² * E=0,2m = 71.200,00
3.2.3.	COBERTURA VEGETAL		-	
3.2.3.1.	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS	m²	356.000,00	A=356.000,00m²

17 Item 4.1: Marco superficial (154 unidades)

Contabilizado todos os marcos superficiais previstos na Prancha 37 – 154 unidades.

Sinalização apenas com pintura.

Quantitativo previsto de acordo com o Detalhe apresentado na Prancha 38.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 4.1:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
4.1.0.1.	TUBO PVC SÉRIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	m	123,20	154 unidades *0,8 m / unidade = 123,20 m
4.1.0.2.	CONCRETO AUTOADENSAVEL (CAA) CLASSE DE RESISTENCIA C15, ESPALHAMENTO SF2, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 15823)	m³	6,01	Base: (A=0,25m² * H=0,10m) * 154 unidades + Corpo: V=0,014m³ * 154 unidades
4.1.0.3.	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	kg	360,36	Vol. Concreto = 6,006 m³ * 60kg (p/ 1 m³ - taxa de consumo)
4.1.0.4.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	54,82	A=0,356m² * C=1,00m * 154 unidades
4.1.0.5.	ATERRO COMPACTADO (ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	m³	39,73	A=0,258m² * C=1,00m * 154 unidades
4.1.0.6.	SINALIZAÇÃO PARA INSTRUMENTAÇÃO	UND	154,00	154 unidades

18 Item 4.2: Piezômetro (20 unidades câmara simples)

Contabilizado todos os piezômetros previstos na Prancha 37 – 20 unidades / 25m de comprimento cada.

Sinalização apenas com pintura.

Os preços apresentados nas cotações já incluem as estruturas de proteção de cada piezômetro.

A Autorização Ambiental SEI-GDF n.º 9/2022 - IBRAM/PRESI exige:

2. Implantar 154 (cento e cinquenta e quatro) marcos superficiais e 20 (vinte) piezômetros do tipo câmara dupla (capazes de aferir, separadamente, pressão de gás e nível de chorume conforme estabelecido na RESOLUÇÃO ADASA nº 18, de 01 de agosto de 2018);

Na Resolução nº 18 - ADASA, o que se fala de piezômetro é:

Art. 56 O monitoramento das pressões neutras deve aferir a pressão dos gases e o nível do chorume para avaliar a eficiência do sistema de drenagem interna e a estabilidade dos taludes.

Parágrafo único. A aferição das pressões neutras deve ser realizada por piezômetros distribuídos ao longo das massas críticas do maciço, capazes de aferir, separadamente, pressão de gás e nível de chorume.

A definição técnica utilizada pelo IBRAM está equivocada, pois trata-se de piezômetro sifonado e não câmara dupla.

Desta forma, entende-se que o piezômetro especificado em projeto já atende ao estabelecido na RESOLUÇÃO ADASA nº 18, de 01 de agosto de 2018.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 4.2:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
4.2.0.1.	PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE PIEZÔMETRO SIFONADO (TUBO PVC 3" E 1/1/2")	m	500,00	C= 25 metros * 20 unidades = 500m
4.2.0.2.	SINALIZAÇÃO PARA INSTRUMENTAÇÃO	UND	20,00	20 unidades

19 Item 4.3: Controle de Compactação

Volume considerado = 27.063,99m³ - correspondente ao volume total de solo com necessidade de controle de compactação – terraplenagem (item 1.2.0.2)/500 m³ (2 ensaios a cada 500m³ compactados) X 2 ENSAIOS = 428 ensaios – Critério definido no Volume 1 (item 10.3).

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 4.3:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
4.3.0.1.	ENSAIOS DE LABORATÓRIO - PROCTOR SIMPLES (20606)	UND	109,00	(27063,99m³ - volume total de solo com necessidade de controle de compactação - terraplenagem/500 (2 ensaios a cada 500m³ compactados) X 2 ENSAIOS = 428 ensaios

20 Item 4.4: Monitoramento Geotécnico eAmbiental

Coleta e análise de água subterrânea, superficial e chorume – frequência mensal – Atualmente existem 7 poços de monitoramento de águas subterrâneas, 3 pontos de coleta de águas superficiais e 3 pontos de coleta de chorume, os quais são considerados adequados e suficientes.

Verificação da emanação dos gases combustíveis – frequência semanal.

- Aluguel semanal do equipamento
- Auxilia técnico de engenharia – 1 dia para execução dos serviços em campo e 1 dia para elaboração do relatório

Monitoramento da migração dos gases – frequência trimestral.

- Aluguel semanal do equipamento
- Auxilia técnico de engenharia – 2 dias para execução dos serviços em campo e 1 dia para elaboração do relatório

Caracterização gravimétrica – frequência mensal.

Monitoramento geotécnico e ambiental – frequência mensal.

Ensaios geoelétricos na Etapa 1 – estabelecidos 2 ensaios por ano.

Foi prevista a aquisição de uma Estação Meteorológica para melhor qualidade

na obtenção dos dados de pluviometria.

Para vídeo inspeção foi considerada uma estimativa de realização de 2 verificações ao ano – Cumpre salientar que este serviço poderá ser executado em caso de necessidade e/ou evento excepcional.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 4.4:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
4.4.0.1.	COLETA E ANÁLISE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA, SUPERFICIAL E CHORUME	UN	70	5,8 ANOS = 70 MESES
4.4.0.2.	EMANAÇÃO DOS GASES COMBUSTÍVEIS - SEMANAL	UN	303,00	(5,8 ANOS * 365 DIAS)/7 DIAS = 303
4.4.0.3.	MONITORAMENTO DA MIGRAÇÃO DOS GASES - TRIMESTRAL	UN	24,00	5,8 ANOS= 70/3 = 24 MESES
4.4.0.4.	CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA	UN	70,00	5,8 ANOS = 70 MESES
4.4.0.5.	MONITORAMENTO GEOTÉCNICO E AMBIENTAL DO ATERRO	UN	70,00	5,8 ANOS = 70 MESES
4.4.0.6.	ENSAIOS GEOELÉTRICOS	UN	12,00	2 ensaios por ano = 2 *5,8 = 12
4.4.0.7.	Estação Meteorológica Vantage Pro2 Davis ou similar	UN	1,00	1 unidade
4.4.0.8.	VÍDEO INSPEÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE LIXIVIADOS	H	69,60	6 horas previstas para realização da vídeo inspeção * 2 * 5,8 (2 vezes ao ano = 5,8 *2)

21 Item 5.1: Balanças

Previsão de manutenção/aferição mensal nas balanças.

22 Item 5.2: Instalação de Calha Parshall

Previsão de instalação de 01 nova calha Parshall para atendimento a vazão estimada no volume 1 (Item 9.1) – Locação na Prancha 37.

A nova Calha prevista será de 3” e será automatizada, tendo em vista o melhor controle na obtenção dos dados.

23 Item 5.3: Serviço de Iluminação

Previsão de aquisição de apenas um gerador – situações emergenciais nas atividades de apoio do aterro (balança, escritório entre outras).

Previsão de um gerador simples apenas para iluminação da frente de operação em CHP / CHI – Considerando funcionamento de 12h (período noturno).

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 5.3:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
5.3.0.1.	GRUPO GERADOR ESTACIONARIO, MOTOR DIESEL POTENCIA 170 KVA	UN	1,00	1 unidade
5.3.0.2.	GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO - MANUTENÇÃO E COMBUSTÍVEL	H	350,00	previsão de 5h de funcionamento ao mês * 70 meses = 560 horas
5.3.0.3.	GRUPO GERADOR REBOCÁVEL, POTÊNCIA 66 KVA, MOTOR A DIESEL - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	25.404,00	Funcionamento: 12 horas * 365 dias * 5,8 anos
5.3.0.4.	GRUPO GERADOR REBOCÁVEL, POTÊNCIA 66 KVA, MOTOR A DIESEL - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	25.404,00	Sem Funcionamento: 12 horas * 365 dias * 5,8 anos

24 Item 5.4: Manutenção da Cobertura Vegetal

O Quantitativo levou em conta os taludes, bermas e platô e demais áreas com vegetação/grama.

Foi considerada a manutenção 6 vezes ao ano (a cada 2 meses).

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 5.4:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
5.4.0.1.	ROÇADA COM ROÇADEIRA COSTAL	ha	1.461,60	=420.000 m² (área do aterro incluindo talude/platô/bermas e demais áreas com vegetação) * 6 vezes /ano * 5,8 anos =1.461,60 ha

25 Item 5.5: Manutenção das Lagoas de Lixiviados

Previsto apenas o serviço de manutenção preventiva das lagoas, uma vez ao ano, anterior ao período chuvoso.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 5.5:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
5.5.0.1.	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	46,40	considerando 8h para limpeza * 1 vez ao ano * 5,8 anos
5.5.0.2.	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	46,40	considerando 8h para limpeza * 1 vez ao ano * 5,8 anos

26 Item 5.6: Manutenção e Limpeza dos RQQ's

Previsto o serviço de manutenção e limpeza dos reservatórios com uma frequência trimestral (quatro vezes ao ano).

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 5.5:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
5.6.0.1.	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	139,20	= 6 horas * 1dia * 4 vezes /ano * 5,8 anos = 139,2 horas
5.6.0.2.	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	46,40	= 2 horas * 1dia * 4 vezes /ano * 5,8 anos = 46,4 horas
5.6.0.3.	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	139,20	= 6 horas * 1dia * 4 vezes /ano * 5,8 anos = 139,2 horas
5.6.0.4.	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	46,40	= 2 horas * 1dia * 4 vezes /ano * 5,8 anos = 46,4 horas

27 Item 5.7: Execução de células

- Item 5.7.0.1: Lançamento, espalhamento e compactação de resíduos

Para composição foram consideradas 4 passadas do trator de esteiras em média.

- Item 5.7.0.2: Cobertura de resíduos

Volume =580.000 m^3 (estimativa total para cobertura diária e final – item 5 do Volume 1) - 213.600 (cobertura final - 0,60m de espessura – item 3.2.1.1 da planilha) = 366.400m^3.

- Item 5.7.0.3: Raspagem da cobertura diária e/ou final

Volume = 0,80* 366.400 m^3 = 293.120 m^3 - raspagem de, pelo menos, 80% da cobertura diária para permitir interligação entre drenos.

- Item 5.7.0.4: Tela plástica laranja

Considerada uma estimativa de uso: 5000 m - com possibilidade de reaproveitamento.

- Item 5.7.0.5: Lona plástica extraforte

Considerada uma estimativa de uso: 150.000 m^2 - com possibilidade de reaproveitamento e para recomendação de utilização em casos de precipitações intensas, nos quais a cobertura dos resíduos com solo ficar prejudicada e/ou impossibilitada.

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 5.7:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
5.7.0.1.	LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE RESÍDUOS	m³	5.220.000,00	Volume total de resíduos: 5.220.000
5.7.0.2.	LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE SOLO NA CÉLULA DE RESÍDUOS	m³	366.400,00	580.000 m³ (estimativa total para cobertura diária e final) - 213.600 (cobertura final - 0,60m de espessura) = 366.400m³
5.7.0.3.	RASPAGEM DE COBERTURA DIÁRIA	m³	293.120,00	0,80* 366.400 m³ = 293.120 m³ - raspagem de, pelo menos, 80% da cobertura diária para permitir interligação entre drenos
5.7.0.4.	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	m	5.000,00	estimativa de uso: 5000 m - considerando possibilidade de reaproveitamento
5.7.0.5.	LONA PLASTICA EXTRA FORTE PRETA, E = 200 MICRA	m²	150.000,00	estimativa de uso: 15000 m² - considerando possibilidade de reaproveitamento

28 -Item 5.8: Manutenção e Operação Geral do Aterro

- Item 5.8.1: Serviço de aspersão de vias não pavimentadas e cobertura vegetal

Criação de serviço de aspersão de água nas vias não pavimentadas e cobertura vegetal com caminhão pipa, apenas em período de estiagem – previsto 5 meses de estiagem – 6horas / dia (18 h improdutivas).

- Item 5.8.2: Hidrojateamento para limpeza

Criação de serviço de hidrojateamento para limpeza do sistema de drenagem interna (gás e lixiviados) – 1 vez ao mês – 4 horas para limpeza (20 h improdutivas) – serviço pontual.

- Item 5.8.3: Limpeza geral de dispositivos e áreas comuns

Criação de serviço de limpeza geral de dispositivos – utilização de retroescavadeira – 2 horas diárias para limpeza (6h improdutivas).

O quadro a seguir apresenta o quantitativo detalhado para o item 5.8:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	DETALHAMENTO
5.8.1.	SERVIÇO DE ASPERSÃO DE VIAS NÃO PAVIMENTADAS E COBERTURA VEGETAL		-	
5.8.1.1.	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	5.220,00	previsto 4 meses de estiagem – 6horas / dia (18 h improdutivas) = (6h * 30 dias * 4 meses * 5,8 anos)
5.8.1.2.	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	15.660,00	(18 h * 30 * 4 meses * 5,8 anos)
5.8.2.	HIDROJATEAMENTO PARA LIMPEZA		-	
5.8.2.1.	CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCÇÃO, COM CAMINHÃO TRUCADO DE PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE LIMPADORA A SUCÇÃO, TANQUE 12000 L - CHP DIURNO. AF_11/2015	CHP	280,00	1 vez ao mês – 4 horas para limpeza (20 h improdutivas) = 4 horas * 70 meses
5.8.2.2.	CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCÇÃO COM CAMINHÃO TRUCADO DE PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE LIMPADORA A SUCÇÃO, TANQUE 12000 L - CHI DIURNO. AF_11/2015	CHI	1.400,00	20 horas * 70 meses
5.8.3.	LIMPEZA GERAL DE DISPOSITIVOS E ÁREAS COMUNS		-	
5.8.3.1.	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	4.200,00	2 HORAS * 30 DIAS * 70 MESES
5.8.3.2.	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	12.600,00	6 HORAS * 30 DIAS * 70 MESES

29 Item 5.9: Administração Local e Encargos Complementares

Definida em conformidade com as atividades previstas para o Aterro.

Insalubridade para os profissionais que atuam diretamente com resíduos:

- Topógrafo e Auxiliar de topografia
- Ajudante de operação
- Técnico em segurança do trabalho

Jornada de trabalho das atividades de operação / disposição de resíduos: 3 turnos de 8h.

Jornada de trabalho das atividades de apoio/escritório: 8 horas.

Para o item "MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO GERAL DAS ÁREAS COMUNS E EDIFICAÇÕES DE APOIO" foi utilizada a recomendação da ABNT NBR 5674, a qual prevê a manutenção das edificações com custos anuais envolvidos na operação e manutenção variando entre 1% e 2% do custo inicial. Tomando essa norma como referência, para o ASB, temos os valores das obras realizadas em maio de 2015:

- Prédio Administrativo: R$ 1.319.029,49
- Guarita: R$ 29.489,64
- Guarita 2: R$ 44.789,22
- Portaria: R$ 134.944,58
- Sala Técnica: R$ 27.185,78
- Balança: R$ 80.839,30
- Oficina: R$ 364.540,25

TOTAL: R$ 2.000.818,26

Ao reajustar este valor para março de 2022, tem-se um total de R$2.976.787,39. Logo, 1% deste valor daria R$29.767,87 por ano, R$2.480,66 mensal.

Para o item "Veículo Utilitário Leve" foi considerado:

- Média de horas produtivas: 3h diárias
- Média de horas improdutivas: 21h diárias

Desta forma, tem-se para 1 mês o seguinte quantitativo/orçamento:

- Horas produtivas: 3 horas * 30 dias= 900h * R$ 36,60 (custo hora produtiva)
- Horas improdutivas: 21 horas * 30 dias = 630h * R$ 5,60 (custo hora improdutiva)

ANEXO C – CRONOGRAMA

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (85089770) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 641

CAIXA

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
(SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE TOMADOR	APELIDO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO DO LOTE	APELIDO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO
0	0	-	ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA	0	ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA	0

Item	Descrição	Valor (R$)	Parcelas:	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
1.	IMPLANTAÇÃO	28.311.215,50	% Período:	0,27%					1,58%	62,39%	35,76%									
1.1.	IDENTIFICAÇÃO/MOBILIZAÇÃO	77.264,00	% Período:	100,00%																
				100,00%																
1.2.	TERRAPLENAGEM	894.004,74	% Período:						50,00%	50,00%										
									50,00%	50,00%										
1.3.	DRENAGEM SUBSUPERFICIAL	117.077,37	% Período:							100,00%										
										100,00%										
1.4.	IMPERMEABILIZAÇÃO DE BASE	11.626.353,54	% Período:							80,00%	20,00%									
										80,00%	20,00%									
1.5.	SISTEMA DE DRENAGEM INTERNA DE LIX	15.596.515,85	% Período:							50,00%	50,00%									
										50,00%	50,00%									
2.	IMPLANTAÇÃO / OPERAÇÃO	46.462.566,77	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
										50,00%	50,00%									
2.1.	VIÁRIO	25.506.224,46	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
2.2.	DRENO VERTICAL (GÁS)	7.005.810,65	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
2.3.	DRENAGEM HORIZONTAL DE CÉLULA	13.950.531,66	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
3.	OPERAÇÃO	13.313.732,46	% Período:		0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	4,32%	4,32%	4,32%	4,32%	78,75%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
3.1.	SISTEMA DE DRENAGEM SUPERFICIAL	3.356.412,46	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
3.2.	COBERTURA FINAL	9.957.320,00	% Período:																	100,00%
																				100,00%
4.	IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO - MONITORAM	3.911.402,78	% Período:		1,42%	1,42%	1,42%	1,42%	1,42%	2,30%	1,42%	1,42%	1,42%	1,42%	1,42%	16,99%	16,99%	16,99%	16,99%	15,58%
																				100,00%
4.1.	MARCO SUPERFICIAL (154 unidades)	23.492,12	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
4.2.	PIEZÔMETRO (20 unidades câmara simples)	461.696,80	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
4.3.	CONTROLE DE COMPACTAÇÃO	34.401,49	% Período:							100,00%										
										100,00%										
4.4.	MONITORAMENTO GEOTÉCNICO E AMBII	3.391.812,37	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
5.	OPERAÇÃO - ETAPAS 3 E 4 (5,8 ANOS)	55.167.524,89	% Período:		1,44%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,15%	17,15%	17,15%	17,15%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
5.1.	BALANÇAS	108.031,00	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
5.2.	INSTALAÇÃO DE CALHA PARSHALL	7.385,04	% Período:		100,00%															
					100,00%															
5.3.	SERVIÇOS DE ILUMINAÇÃO	2.386.340,97	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
5.4.	MANUTENÇÃO DA COBERTURA VEGETAI	1.246.847,11	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
5.5.	MANUTENÇÃO PREVENTIVA DAS LAGOAS	20.318,10	% Período:												5,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,00%
															5,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,00%
5.6.	MANUTENÇÃO E LIMPEZA DOS RQO'S	67.579,27	% Período:												5,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,00%
															5,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,00%
5.7.	EXECUÇÃO DE CÉLULAS	32.349.485,60	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
5.8.	MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO GERAL DO A	3.538.882,60	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
5.9.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E ENCARGOS C	15.442.655,20	% Período:		1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%
					1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	17,14%	17,14%	17,14%	17,14%	15,71%

Total: R$ 147.166.442,40

Período:	%:	0,05%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	1,36%	13,08%	7,93%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	12,68%	12,68%	12,68%	12,68%	18,39%
	Repasse:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contrapartida:	77.264,00	1.561.216,80	1.553.831,75	1.553.831,76	1.553.831,76	2.000.834,13	19.251.653,74	11.677.360,39	1.553.831,76	1.553.831,75	1.553.831,76	1.558.226,63	18.663.560,56	18.663.560,56	18.663.560,56	18.663.560,56	27.062.653,93
	Outros:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Investimento:	**77.264,00**	**1.561.216,80**	**1.553.831,75**	**1.553.831,76**	**1.553.831,76**	**2.000.834,13**	**19.251.653,74**	**11.677.360,39**	**1.553.831,76**	**1.553.831,75**	**1.553.831,76**	**1.558.226,63**	**18.663.560,56**	**18.663.560,56**	**18.663.560,56**	**18.663.560,56**	**27.062.653,93**
Acumulado:	%:	0,05%	1,11%	2,17%	3,23%	4,28%	5,64%	18,72%	26,66%	27,71%	28,77%	29,82%	30,88%	43,57%	56,25%	68,93%	81,61%	100,00%
	Repasse:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contrapartida:	77.264,00	1.638.480,80	3.192.312,55	4.746.144,31	6.299.976,07	8.300.810,20	27.552.463,94	39.229.824,33	40.783.656,09	42.337.487,84	43.891.319,60	45.449.546,23	64.113.106,79	82.776.667,35	101.440.227,91	120.103.788,47	147.166.442,40
	Outros:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Investimento:	**77.264,00**	**1.638.480,80**	**3.192.312,55**	**4.746.144,31**	**6.299.976,07**	**8.300.810,20**	**27.552.463,94**	**39.229.824,33**	**40.783.656,09**	**42.337.487,84**	**43.891.319,60**	**45.449.546,23**	**64.113.106,79**	**82.776.667,35**	**101.440.227,91**	**120.103.788,47**	**147.166.442,40**

DISTRITO FEDERAL/DF
Local

segunda-feira, 29 de novembro de 2021
Data

Responsável Técnico
Nome: Francisco José Pereira de Oliveira
CREA/CAU: CREA/SP 0600793880
ART/RRT: 28027230211099487

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (85089770) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 642

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA

CRONOGRAMA
PROJETO EXECUTIVO - ETAPAS 3 E 4

FRAL

ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA

Item	Descrição dos serviços	Período (Meses)												Período (Anos)				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6
1	**IMPLANTAÇÃO**																	
1.1	Identificação																	
1.2	Terraplenagem																	
1.3	Sistema de Drenagem Subsuperficial																	
1.4	Sistema de Impermeabilização de base																	
1.5	Sistema de Drenagem de lixiviados e gases - Base																	
2	**IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO**																	
2.1.	Viário																	
2.2	Dreno Vertical																	
2.3	Drenagem Horizontal de célula																	
3	**OPERAÇÃO (5 anos e 10 meses)**																	
3.1	Sistema de Drenagem Superficial																	
3.2	Cobertura Final																	
4	**IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO - MONITORAMENTO**																	
4.1	Marco Superficial																	
4.2	Piezômetro																	
4.3	Controle de Compactação																	
4.4	Monitoramento geotécnico e ambiental																	
5	**OPERAÇÃO (5 anos e 10 meses)**																	
5.1	Manutenção Balanças																	
5.2	Instalação de Calha Parshall																	
5.3	Serviços de Iluminação																	
5.4	Manutenção da cobertura vegetal																	
5.5	Manutenção preventiva das Lagoas e RQQ's																	
5.6	Execução de células																	
5.7	Manutenção e Operação Geral do Aterro																	

ANEXO D– ART

Projeto Executivo - Volume 3 - Quantitativo e Orçamento (85089770) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 644

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230211099487

1. Responsável Técnico

FRANCISCO JOSE PEREIRA DE OLIVEIRA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2605801705**
Registro: **0600793880-SP**
Empresa Contratada: **FRAL - CONSULTORIA LTDA**
Registro: **0575815-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SLU - SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL**
CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**
Endereço: **Setor SCS QUADRA 8 BLOCO B LOTES 50/60**
N°: **50**
Complemento: **EDIFICO VENANCIO 2000**
Bairro: **ASA SUL**
Cidade: **Brasília**
UF: **DF**
CEP: **70333-900**
Contrato: **13/2021**
Celebrado em: **14/07/2021**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **95.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rodovia DF 180 KM 21**
N°:
Complemento: **Aterro Sanitario - ASB**
Bairro:
Cidade: **Brasília**
UF: **DISTRITO FEDERAL**
CEP:
Data de Início: **02/08/2021**
Previsão de Término: **02/12/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental**
Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua CAMANDOCAIA**
N°: **77**
Complemento:
Bairro: **CAMPO BELO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04606-040**
Data de Início: **02/08/2021**
Previsão de Término: **02/12/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto**	**Estudo Ambiental Aterro Sanitário**	**Descrição das Atividades Relativas à Implantação e Operação de Aterro**	**1,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORACAO DE PROJETO EXECUTIVO DE AMPLIAÇAO DO ATERRO SANITARIO DE BRASILIA - ASB (3a e 4a ETAPAS), CONFORME REQUISITOS DEFINIDOS NO TERMO DE REFERENCIA

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

FRANCISCO JOSE PEREIRA DE OLIVEIRA - CPF: 668.122.088-68

SLU - SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL - CPF/CNPJ: 01.567.525/0001-76

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

Valor ART R$ **233,94** Registrada em: **04/08/2021** Valor Pago R$ **233,94** Nosso Numero: **28027230211099487** Versão do sistema

Impresso em: 05/08/2021 15:10:34

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas Certisign.

Para verificar as assinaturas clique no link:

https://www.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/33C3-26A5-0BA1-48EF ou vá até o site https://www.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: 33C3-26A5-0BA1-48EF

Hash do Documento

506C3A159B67B7B6D959A7F96EE2DBC4E0CA773ECF6EA1C71104D8E656282DAC

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 31/01/2022 é(são) :

Francisco Jose Pereira De Oliveira - 668.122.088-68 em 31/01/2022 14:18 UTC-03:00

Tipo: Certificado Digital

PESQUISA DE MERCADO

Em atendimento às diretrizes estabelecidas no Decreto nº 39.453, de 14 de novembro de 2018, e Portaria nº 514, de 16 de novembro de 2018, em especial ao Art. 2º, apresentam-se a seguir os materiais/serviços que foram objeto de pesquisa de mercado.

O Quadro 1 apresenta um resumo dos materiais/serviços que foram objeto de pesquisa de mercado durante a elaboração do orçamento.

Quadro 1: Quadro Resumo dos materiais/serviços objeto de pesquisa de mercado.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	LOCAL DA PESQUISA	UNID.	PREÇO UNITÁRIO (R$)	MEDIANA** (R$)	MÉDIA (R$)
1	GEOCOMPOSTO BENTONÍTICO (3,6kg/m²)	OBER	m²	22,90	22,90	23,58
		NEOPLASTIC		20,50		
		MACCAFERRI		27,35		
2	CONEXÃO ENTRE TUBULAÇÕES (250mm X 200mm)	PEAD BRASIL	un	2.651,40	2.097,12	2.097,12
		FGS BRASIL		1.542,83		
3	GEOCÉLULA PP	OBER	m²	19,60	27,55	26.13
		MACCAFERRI		26,00		
		GEOSOLUÇÕES		29,80		
		NEOPLASTIC		29,10		
4	PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE PIEZÔMETRO SIFONADO (TUBO PVC 3" E 1/1/2")	HELICEBRÁS	m	960,00	730,00	730,00
		GEOABC SERVIÇOS AMBIENTAIS		500,00		
5	ENSAIOS DE LABORATÓRIO – PROCTOR SIMPLES	SIURB - JAN/21* (CÓDIGO 20606)	un	246,46	250,01	250,01
		PAINEL DE PREÇOS		253,56		
6	COLETA E ANÁLISE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA	PAINEL DE PREÇOS	un	570,22	570,22	570,22

Pesquisa de Preços Cotações (85089860) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 648

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	LOCAL DA PESQUISA	UNID.	PREÇO UNITÁRIO (R$)	MEDIANA** (R$)	MÉDIA (R$)
7	COLETA E ANÁLISE DE ÁGUA SUPERFICIAL	CONTRATO Nº 25/2021	un	1.105,14	842,62	842,62
		PAINEL DE PREÇOS		580,11		
8	COLETA E ANÁLISE DE CHORUME	CONTRATO Nº 25/2021 (CHORUME BRUTO)	un	702,57	702,57	702,57
9	LOCAÇÃO DETECTOR 5 GASES MICRO 5 PID	SEG INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO - ME.	SEMANA	700,00	695,00	695,00
		CRIFFER		690,00		
10	CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA	PREVISTO NOS CONTRATOS DOS LOTES – FORNECIDO PELA CONTRATANTE (SLU)	un	9.746,66	9.746,66	9.746,66
11	MONITORAMENTO GEOTÉCNICO E AMBIENTAL	PREÇO PÚBLICO PREGÃO Nº 18/2021 – ITATIBA/SP	un	4.459,00	4.459,00	4.459,00
12	ENSAIOS GEOELÉTRICOS	GEACONSULTORIA	un	70.000,00	70.000,00	70.000,00
13	ESTAÇÃO METEOROLÓGICA VANTAGE PRO2 DAVIS OU SIMILAR	PAINEL DE PREÇOS	un	10.819,99	10.819,99	10.819,99
14	VÍDEO INSPEÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE LIXIVIADOS	CONTRATO VIGENTE ASB	h	149,68	149,68	149,68
15	MANUTENÇÃO DE BALANÇAS 60T - MENSAL	CONTRATO VIGENTE ASB	un	945,01	1.222,51	1.222,51
		PAINEL DE PREÇOS		1.500,00		

Pesquisa de Preços Cotações (85089860) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 649

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	LOCAL DA PESQUISA	UNID.	PREÇO UNITÁRIO (R$)	MEDIANA** (R$)	MÉDIA (R$)
16	CALHA PARSHALL 3"	HIDROMETER	un	5.850,00	5.850,00	5.850,00

* Fonte de Pesquisa de Mercado denominada ***SIURB – Jan/21*** refere-se às Tabelas de Custos publicadas pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras (SIURB) da cidade de São Paulo, por meio do acesso ao link:

(https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/obras/tabelas_de_custos/index.php?p=321474#Tabela_de_custos)

** Mediana calculada a partir da exclusão de preços que se apresentam 50% superiores ou inferiores da mediana do conjunto.

Foi apresentada a média e a mediana dos itens, sendo selecionado o menor valor entre os dois.

Cumpre salientar que para alguns serviços foi utilizada a planilha de preços do contrato atual de implantação/operação do Aterro Sanitário de Brasília, tendo em vista a garantia da continuidade dos serviços atualmente em execução.

Uma cópia da referida planilha é apresentada na íntegra no Anexo A.

Para alguns itens não foi possível a obtenção de, no mínimo, 3 (três) valores válidos, por se tratar de serviços e/ou materiais específicos/restritos, os quais demandam muita dificuldade em localizar empresas especializadas que atendam ao objeto.

Ademais, foi consultado o painel de preços do governo federal e licitações de outros órgãos públicos, no entanto, nem todos os itens foram localizados em pesquisa com características similares ao objeto da presente contratação.

- *Item 1.4.0.1 – Geocomposto Bentonítico (3,6 kg/m²)*

De: Janela
Para: Silvio Palma - Engenharia; lucas@fralconsultoria.com.br
Cc: Valdir Valenti - Vendas
Assunto: Re: ENC: Cotação - Geossintéticos
Data: 13 de outubro de 2021 17:52:40

Lucas, boa tarde

Seguem abaixo os preços dos produtos solicitados e anexa proposta comercial:

1-) Geomembrana PEAD (2,0 mm de espessura) = não produzimos

2-) Geocomposto argiloso (GCL) (3,5/3,6 kg/m²) = **R$ 22,90/m2 (3,6 kg/ m2)**

3-) Geocélula Polipropileno (PP) ou PEAD: = **R$ 19,60/m2 (PP)**
- Altura da célula: 10cm
- Divisão média da célula: 27x27cm

Os preços acima cotados são válidos para as seguintes condições comerciais:
ICMS de 18 % - prazo de 28 ddl

Permanecemos à disposição.

Abraços // eng. Eduardo Janela
cel. (11) 9.8585-88-76

Enviado do meu iPad

Em 13 de out de 2021, às 10:48, Lucas <lucas@fralconsultoria.com.br> escreveu:

> Bom dia.
>
> Necessito de uma cotação de preço de alguns geossintéticos para a aplicação em projeto de aterro sanitário em Brasília.
>
> Seguem abaixo os produtos necessários:
>
> 1-) Geomembrana PEAD (2,0 mm de espessura)
>
> 2-) Geocomposto argiloso (GCL) (3,5/3,6 kg/m²)
>
> 3-) Geocélula Polipropileno (PP) ou PEAD:
>
> - Altura da célula: 10cm
> - Divisão média da célula: 27x27cm

COTAÇÃO DE PREÇOS

OBER S/A INDUSTRIA E COMERCIO

Av. Industria Oscar Berggren, 572 - Distrito Industrial II - Nova Odessa/SP - Cep.: 13.460-000

CNPJ.: 43.238.138/0001-36 - IE.: 482.003.216.115 - (19) 3466-9222

Garantia de Qualidade

O Geofort cumpre com a Norma ABNT NBR ISO 10320 – Identificação na Obra, para que nossos clientes saibam exatamente o produto que esta recebendo. A OBER S/A tem compromisso com a qualidade de seus geossintéticos, por isso segue rigorosamente as Normas e recomenda aos clientes que exijam sempre geossintéticos que estejam em conformidade com as mesmas.

Data	Prop. No.	Rev.
13/10/2021	OB	0

Empresa : FRAL CONSULTORIA

Telefone : (11) 5093-7709

E-mail : lucas@fralconsultoria.com.br

Contato : Lucas

Obra : -

Local : -

Conforme solicitado, encaminhamos nossos preços para fornecimento do (s) seguinte (s) item (s):

Referência	Descrição	Embal.	Larg.	Compr.	Unid. Fat.	Qtde.	Valor Unit.	Total Item
FL3600 R	Geocomposto Bentonitico Fortliner 3,6 kgs	Rolo	4,25	40,00	m²	81.368,62	R$ 22,90	R$ 1.863.341,40
FC04/30	Geocelula Fortcell Alt. 10,0 - Abert. 30 cm	PÇ	2,60	6,00	m²	3.725,57	R$ 19,60	R$ 73.021,17

Total Cotação.....: **R$ 1.936.362,57**

Dados Comerciais

Condição de Pagamento .....: **28/56 ddl** (vinte e oito/cinquente e seis) dias - (mediante aprovação de crédito)

Impostos .....: ICMS 18% incluso - IPI Isento

Prazo de Entrega .....: **Conforme cronograma acordado entre ambas as partes**

Condições de Entrega .....: **CIF** Material entregue na obra em :

Validade da Proposta.....: 10 dias

Observações Adicionais.....: **A quantidade acima pode ter sido alterada para multiplo de bobinas e peças.**

Duvidas, favor entrar em contato.

Atenciosamente

Eduardo Augusto Janela
Coord. Comercial
(11) 9-89553820
janela@obergeo.com.br

Valdir Aparecido Valenti
Assistente Comercial
(19) 3466-9222
valdir@ober.com.br

Pesquisa de Preços Cotações (85089860) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 652

neoplastic

proposta comercial

São Paulo, 16 de outubro de 2021.

À
FRAL CONSULTORIA

Att. Gustavo Tokusumi
Tel. 11-5093-7709
E-mail gustavo@fralconsultoria.com.br

Obra: Aterro sanitario

Prezados Srs.

A Neoplastic esta sempre atenta as novidades tecnológicas e as mais modernas técnicas produtivas.Apresentando soluções para engenharia de Infraestrutura e Ambiental.

Nosso corpo técnico é altamente capacitado para oferecer soluções rápidas e precisas para atender sua necessidade.

Apresentamos nossa proposta Comercial e nos colocamos à inteira disposição para presta-lhe serviços, na certeza de lhe oferecermos Organização, responsabilidade e segurança.

Geomembrana Neoplastic® PEAD.

A Geomembrana é fabricada de acordo com os mais rigorosos padrões de qualidade e controles técnicos, baseada em norma internacional (GM13) desenvolvida pelo Instituto de pesquisa (Geosyntetic Research Institute) da Drexel Univerity, afim de acompanhar as Tendências Mundiais do mercado de Geomembranas de PEAD

A Geomembrana PEAD é fabricada pelo processo "Blow Film"utilizando resinas produzidas sob os mais rigorosos controles de qualidade, normas internacionais e garantia de propriedade.

A Geomembrana PEAD é oriunda de resinas virgens de alto poder molecular, estabilizadas com os mais modernos aditivos do mercado, conferindo-a uma excelente resistência mecânica e ótima compatibilidade química. O processo "Blow Film" confere-a uma orientação molecular Balanceada (DM e DT) sua formulação especial garante uma flexibilidade e uma perfeita soldabilidade.

A Geomembrana PEAD é internacionalmente mai indicado para ser ultilizado como revestimento impermeabilização para: Aterros Sanitários e industriais, Mineração, canais de Irrigação e outras aplicações.

Neoplastic Filmes e Embalagens Plásticas Ltda
Av. Pacaembu, 485 e 500 Serra dos Abreus
Cep 07810.000 • Franco da Rocha / SP
Tel: 11- 3436-0640
CNPJ:11.453.489/0001-73

EMPRESA CERTIFICADA
SISTEMA DE GESTÃO QUALIDADE
ABLP

Pesquisa de Preços Cotações (85089860) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 653

neoplastic

proposta comercial

Preço do Produto

Item	Descriçao do produto	TIPO	mm	Largura compimer		Quantidade	unidade	Preço Unitario	Total impostos
1	Geomembrana de PEAD	LISA	2,00	5,90	50	295	M2	R$ 18,00	R$ 5.310,00
2	IPI	15%							R$ 796,50
3	GEOTEXTIL NÃO TECIDO	PP	300,00	2,30	100	230	M2	R$ 5,40	R$ 1.242,00
4	GEOTEXTIL NÃO TECIDO	PP	500,00	2,30	100	230	M2	R$ 9,00	R$ 2.070,00
5	GECOMPOSTO BENTONITICO	GCL	3.5	5,00	40	200	M2	R$ 20,50	R$ 4.100,00
6	GEOCOMPOSTO DRENANTE	2 L	900/200	2,00	30	60	M2	R$ 16,00	R$ 960,00
7	GEOCELULA PP	30X30X7,50		2,60	6	15	M2	R$ 29,10	R$ 448,14
								Total dos produtos com impostos	R$ 14.926,64

- **FRETE:** CIF
- **PRAZOS DE ENTREGA:** 3 dias úteis após confirmação do cadastro.
- **PAGAMENTO:** 30 DDL
- **VALIDADE DA PROPOSTA:** 15 dias
- **IMPOSTOS INCLUSOS:** IPI / ICMS
- **ALGUNS DO ITENS SERÃO FATURADOS POR OUTRO CNPJ**

Salientamos que dispomos de engenheiros especializados que fornecem suporte técnico desde o projeto até a instalação do produto ofertado, com assistência pós venda e garantia, desde que instalado corretamente, sob nossa orientação.

Em caso de dúvidas estamos à sua inteira disposição, e teremos o maior prazer em atendê-lo.

Atenciosamente.

Edilson Tavares | Téc. Comercial.
NeoPlastic Embalagens Plásticas Eireli

Neoplastic Filmes e Embalagens Plásticas Ltda
Av. Pacaembu, 485 e 500 Serra dos Abreus
Cep 07810.000 - Franco da Rocha / SP
Tel: 11- 3436-0640
CNPJ:11.453.489/0001-73

ABLP

Pesquisa de Preços Cotações (85089860) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 654

Thelma Sumie

De: Gustavo Tokusumi <gustavo@fralconsultoria.com.br>
Enviado em: 8 de outubro de 2021 10:04
Para: Thelma Kamiji
Assunto: ENC: Cotação - Geossintéticos
Anexos: FRAL CONSULTORIA LTDA.pdf

Gustavo Tokusumi
Estagiário em Engenharia Civil
Tel:+55 (11) 5093-7709 / 5093-3591 / 5531-6540 - Fax: +55(11) 4191-1135
gustavo@fralconsultoria.com.br http://www.fralconsultoria.com.br
Avenida Copacabana, 177 – 15º Andar - Conjunto 151
Empresarial 18 do Forte - Barueri/SP - CEP 06472-001

De: Leda Daiana [mailto:leda@maccaferri.com.br]
Enviada em: 5 de outubro de 2021 17:39
Para: 'Gustavo Tokusumi'
Cc: romario@maccaferri.com.br
Assunto: RES: Cotação - Geossintéticos

Prezado Gustavo,
Boa tarde!

Conforme solicitado, segue anexo a proposta comercial para vossa apreciação.

Será uma satisfação fechar esta parceria.
Quaisquer dúvidas e/ou esclarecimentos, favor nos contatar.

Aguardo o seu retorno.
Grata,

Leda Daiana Rodrigues de Oliveira
Departamento de Soluções Ambientais
Matriz Jundiaí
Maccaferri do Brasil

Tel.: +55 11 4525 5023 | Ramal.: 5023
www.maccaferri.com/br

MACCAFERRI



Antes de imprimir, pense no meio ambiente. Este e-mail e qualquer anexo nele contido podem trazer informaÃ§Ãµes sigilosas ou confidenciais protegidas por lei. O

uso do presente e-mail Ã© destinado exclusivamente ao(s) destinatÃ¡rio(s), sendo proibida a divulgaÃ§Ã£o desta comunicaÃ§Ã£o, mesmo que parcialmente, sem prÃ©via autorizaÃ§Ã£o do remetente. Se vocÃª recebeu esta mensagem por engano, por favor, comunique o remetente, respondendo ao e-mail e, apÃ³s, apague-o. SECI SpA e as empresas pertencentes ao Grupo Maccaferri nÃ£o se responsabilizam pelos conteÃºdos e anexos contidos no e-mail, nem por qualquer eventual interceptaÃ§Ã£o, modificaÃ§Ã£o ou danos causados a terceiros.

Antes de imprimir, piense en el medio ambiente. En este e-mail y en cualquier anexo en Ã©l contenido pueden constar informaciones sigilosas o confidenciales protegidas por ley. El uso del presente e-mail es destinado exclusivamente al(los) destinatario(s), siendo prohibida la divulgaciÃ³n de esta comunicaciÃ³n, aÃºn que parcialmente, sin la previa autorizaciÃ³n del remitente. Si usted recibiÃ³ esta mensaje por error, por favor comunÃquelo al remitente, respondiendo al e-mail y, posteriormente, apÃ¡guelo. SECI SpA y las empresas gue pertenecen al Grupo Maccaferri no se responsabilizan por el contenido y anexos de este e-mail, ni por cualquier eventual interceptaciÃ³n, modificaciÃ³n o daÃ±os causados a terceros.

Think about the environment, before printing. This e-mail (and any attachment(s)) is strictly confidential, is intended for the exclusive use of the intended recipient(s) and any disclosure, even if partially, or use of this communication is strictly prohibited. SECI S.p.A. and the companies belonging to the Maccaferri Group can not be held liable in relation to the content and the attachments of the present document, neither in relation to any possible interception, modify or damage.

De: Maccaferri Info BR <info@br.maccaferri.com>
Enviada em: 5 de outubro de 2021 10:34

Para: romario@maccaferri.com.br
Assunto: ENC: Cotação - Geossintéticos

Bom dia!!!

Para conhecimento e ações necessárias

Att

De: Gustavo Tokusumi [mailto:gustavo@fralconsultoria.com.br]
Enviada em: 5 de outubro de 2021 10:22
Para: info@br.maccaferri.com
Assunto: Cotação - Geossintéticos

Bom dia.

Necessito de uma cotação de preço de alguns geossintéticos para a aplicação em projeto de aterro sanitário.
Seguem abaixo os produtos necessários:

1-) Geomembrana PEAD (2,0 mm de espessura)

2-) Geotêxtil não tecido (300g/m²) em Polipropileno (PP)

3-) Geotêxtil não tecido (500g/m²) em Polipropileno (PP)

4-) Geocomposto argiloso (GCL) (3,5/3,6 kg/m²)

5- Geocomposto drenante:
- Núcleo: Georrede PEAD (900g/m²)
2 faces drenantes: Geotêxtil não tecido (PET) Poliéster (200g/m²)

6-) Geocélula Polipropileno (PP) ou PEAD:
- Altura da célula: 10cm
- Divisão média da célula: 27x27cm

Atenciosamente,

Gustavo Tokusumi
Estagiário em Engenharia Civil
Tel:+55 (11) 5093-7709 / 5093-3591 / 5531-6540 - Fax: +55 (11) 4191-1135
gustavo@fralconsultoria.com.br http://www.fralconsultoria.com.br
Avenida Copacabana, 177 - 15º Andar - Conjunto 151
Empresarial 18 do Forte - Barueri/SP - CEP 06472-001

MACCAFERRI
AMERICA LATINA

Engineering a Better Solution

FRAL CONSULTORIA LTDA

A/C Gustavo Tokusumi
Tel.: 11 5093-3591
E-Mail: gustavo@fralconsultoria.com.br

Ref.: C3A2-08671-2018 v 0
Obra.: BR - ATERRO SANITARIO
Data.: 05/10/2021

Prezado/a Gustavo Tokusumi

A Maccaferri, empresa com mais de 135 anos de tradição, 40 anos de presença no Brasil e líder mundial no setor de soluções para a engenharia de infraestrutura e ambiental, agradece a consulta de V. Sas., a qual atendemos com esta proposta.

Caso surjam dúvidas em relação a qualquer item da proposta, não hesitem em nos contatar. Teremos prazer em atendê-los!

Queremos enfatizar que, com a aquisição dos produtos Maccaferri, V.Sas. recebem um conjunto de benefícios, tais como:

- Assessoria técnica nas etapas de elaboração e definição do projeto da estrutura a ser realizada com nossos produtos;
- Visitas de nossos engenheiros ao local da obra, sempre que solicitado e combinado previamente com V.Sas., com o objetivo de auxiliar na correta instalação de nossos produtos e otimizar a produtividade durante a etapa de execução;
- Assessoria técnica pós-obra, sempre que necessário e solicitado por V.Sas;
- Disponibilidade de atendimento técnico e comercial através de nossos 12 escritórios e mais de 50 engenheiros especializados distribuídos em todo o Brasil, proporcionando assim atendimento rápido, eficaz e personalizado aos nossos clientes;
- Todos os processos de Gerenciamento da produção e comercialização adotados pela Maccaferri obedecem à norma ISO 9001: 2008, assegurando a qualidade e o cumprimento das normas aplicadas. Todas as nossas unidades fabris possuem laboratórios de padrão internacional, o que permite à Maccaferri disponibilizar produtos que atendem às mais rigorosas normas e critérios internacionais para garantia da qualidade.

Atenciosamente,

Leda Daiana Rodrigues de Oliveira
Departamento de Soluções Ambientais
Matriz Jundiaí
Maccaferri do Brasil

Tel.: +55 11 4525 5023 | Ramal.: 5023
www.maccaferri.com/br

GOIÂNIA
Av. João Leite quadra 50 lote, 2134 - Setor Santa Genoveva
CEP 74672-020 – Goiânia / GO, Brasil
T +55 62 3661 0030 F +55 62 3661 0030

Gruppo Industriale Maccaferri
CORPORATE MEMBER IECA Corporate Member
Sistema de Gestão de Qualidade Certificado de Conformidade com a Norma ISO 9001 ISO 9001

DESCRIÇÃO DE PREÇOS					
Quantidade	Unid.	Descrição dos Materiais	Preço Uni. sem IPI	% IPI.	Preço Total com IPI
1,00	Metro quadrado	RESERV. ARTEF PLAST MACLINE SDH 200 5 X 50	R$ 21,74	15,00	
1,00	Metro quadrado	GEOTEXTIL NAO TECIDO - MACTEX N 30.2 2.3 X 100	R$ 4,20	0,00	
1,00	Metro quadrado	GEOTEXTIL NAO TECIDO - MACTEX N 90.2 2.30 X 100	R$ 7,00	0,00	
1,00	Metro quadrado	GEOCOMPOSTO BENTONITICO GCL W40 3.6 4.25X25	R$ 27,35	0,00	
1,00	Metro quadrado	GEOCELULA MACWEB P 2510.3	R$ 26,00	5,00	
1,00	Metro quadrado	GEODRENO F.T. EST.MACDRAIN 2R5 40.1 - 2X25	R$ 15,60	0,00	
				Valor total:	

CONDIÇÕES COMERCIAIS	
Pagamento:	28 D.D.L - Pagto 28dias s/desc
Frete:	CIF
Impostos:	MATERIAL PARA CONSUMO MACLINE 12% de ICMS / 15% de IPI Faturado via BMD Têxteis Ltda. (empresa do grupo Maccaferri do Brasil Ltda.). CNPJ: 03.156.784/0001-30 // I.E.: 51.678.391-NO Rua dos Plásticos, 871 – Área Industrial Leste Complexo Petroquímico de Camaçari. Camaçari / BA – CEP: 42.810-240. CGL/MACTEX/MACDRAIN 18% de ICMS / Isento de IPI MACWEB 18% DE ICMS/5% DE IPI Faturado via Maccaferri do Brasil Ltda (Jundiaí/ SP) CNPJ 43.876.960/0002-03 // I.E 407.424.157.116 Avenida José Benassi, 2601 - Distrito Industrial FazGran - Jundiaí/ SP – CEP: 13.213-085
Entrega:	Conforme Disponibilidade em estoque. Até 10 dias em transporte.
Validade:	10 dias contados a partir da emissão da proposta
Transporte:	Rodoviário

OBSERVAÇÕES

- Não estão inclusos valores de Mão-de-Obra para execução / aplicação dos materiais;
- Descarregamento dos materiais por conta do cliente;

GOIÂNIA
Av. João Leite quadra 50 lote, 2134 - Setor Santa Genoveva
CEP 74672-020 – Goiânia / GO, Brasil
T +55 62 3661 0030 F +55 62 3661 0030

Gruppo Industriale Maccaferri
CORPORATE MEMBER IECA Corporate Member
Sistema de Gestão de Qualidade Certificado de Conformidade com a Norma ISO 9001 ISO 9001

Pesquisa de Preços Cotações (85089860) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 659

- Não estão inclusos no valor da proposta: a locação de todo e qualquer maquinário para serviços;
- Comercializamos apenas bobinas inteiras;
- Se Contribuinte de ICMS: Diferencial de Alíquota por conta do cliente (destinatário) em operações interestaduais;
- Se não contribuinte de ICMS: Diferencial de Alíquota por conta da Maccaferri (emissor da NF) em operações interestaduais;
- Para que seja possível a implantação do pedido, peço, por gentileza, o envio de sua Ordem de Compra ou do Termo de Aprovação (penúltima página da proposta comercial), preenchido corretamente, assinado e carimbado.

GOIÂNIA
Av. João Leite quadra 50 lote, 2134 - Setor Santa Genoveva
CEP 74672-020 – Goiânia / GO, Brasil
T +55 62 3661 0030 F +55 62 3661 0030

Gruppo Industriale Maccaferri
CORPORATE MEMBER
IECA Corporate Member
Sistema de Gestão de Qualidade Certificado de Conformidade com a Norma ISO 9001

Pesquisa de Preços Cotações (85089860) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 660

TERMO DE APROVAÇÃO

Para eventual aprovação da presente proposta, solicitamos a devolução de uma cópia da mesma com os vistos nas respectivas páginas e assinatura do representante legal, bem como o preenchimento dos dados abaixo:

De Acordo (Carimbo e Assinatura do Responsável):

_____

Razão Social:

C.N.P.J.:*

I.E.:*

Data de Nascimento:

Contribuinte de ICMS?:* SIM ( ) NÃO ( )

N° da C.E.I. (se houver):

E-mail para recebimento da NF-e:*

E-mail para recebimento do Boleto Bancário:*

Endereço de Faturamento:*

CEP:*

Endereço de Cobrança:*

CEP:*

Endereço de Entrega:*

CEP:*

Ponto de referência:*

Observações

O preenchimento das informações acima se faz necessário na ausência de documento de ordem de compra em que conste esses dados. Na ausência de documento contratual específico, a aprovação desta proposta terá valor para todos os fins e direitos.

"Desde 1974 acreditando, investindo e participando do desenvolvimento do Brasil!"

GOIÂNIA
Av. João Leite quadra 50 lote, 2134 - Setor Santa Genoveva
CEP 74672-020 – Goiânia / GO, Brasil
T +55 62 3661 0030 F +55 62 3661 0030

Gruppo Industriale Maccaferri
CORPORATE MEMBER IECA Corporate Member
Sistema de Gestão de Qualidade Certificado de Conformidade com a Norma ISO 9001 ISO 9001

Pesquisa de Preços Cotações (85089860) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 661

- *Item 1.5.0.9 – Conexão entre tubulações (250mm x 200mm)*

Thelma Sumie

De: vendas7@peadbrasil.com.br
Enviado em: segunda-feira, 25 de abril de 2022 12:18
Para: thelma@fralconsultoria.com.br
Cc: 'daniel'; Morais, Tiago; Rocha, Jailson
Assunto: RES: Solicitação de orçamento - 0056705
Anexos: PEAD BRASIL - 0056705.pdf

Thelma, bom dia.

Em anexo orçamento conforme solicitado para sua avaliação.

Condição de pagamento válida mediante análise e aprovação financeira, abaixo documentação requerida para cadastro e análise de crédito:

- Ficha cadastral e Referências comerciais
- E-mail e nome do responsável do financeiro
- Contrato social e última alteração

Teria outra opção que é o Te de sela, estou consultando o custo para verificar se fica mais em conta.

Atenciosamente;

Renata Silva
Analista de vendas
(19) 3326-1186 | (19) 9 9534-5197
vendas7@peadbrasil.com.br
www.peadbrasil.com.br
A PEAD BRASIL fornece também mão de obra especializada para execução de soldas em PEAD.
Portanto, um especialista, do departamento técnico, entrará em contato a fim de apresentar soluções para sua obra.

De: contato@peadbrasil.com.br <contato@peadbrasil.com.br>
Enviada em: segunda-feira, 25 de abril de 2022 11:06
Para: thelma@fralconsultoria.com.br
Cc: Renata - PEAD BRASIL <vendas7@peadbrasil.com.br>
Assunto: RES: Solicitação de orçamento

Prezado(a) Cliente,

Seu e-mail foi recebido e será atendido em até **6 horas úteis** por **Renata** (o e-mail dele já está em cópia).
Trabalhamos com tubulação lisa soldável, conexões, ferramentas, locação de máquinas de solda e serviços de instalação e manutenção de redes de máquina de solda água/esgoto e gás.

Conte conosco! Qualquer dúvida estamos a disposição.

Att,

1

Gerência Comercial

PEAD BRASIL
Soluções em Termoplásticos

(19) 3326-1186 / 3243-7838
contato@peadbrasil.com.br
www.peadbrasil.com.br

De: thelma@fralconsultoria.com.br <thelma@fralconsultoria.com.br>
Enviada em: sexta-feira, 22 de abril de 2022 13:28
Para: contato@peadbrasil.com.br
Assunto: Solicitação de orçamento

Prezados,

Boa tarde!

Gostaria de solicitar orçamento para conexões do tipo Te em PEAD para interligação de tubos de 250mm e 200mm.

As conexões serão utilizadas em aterro Sanitário em Brasília.

Quantidade estimada: 50 unidades.

Antecipadamente agradeço.

Atte.

Thelma.

PEAD BRASIL SOLUCOES EM TERMOPLASTICOS LTDA

CNPJ: **12.917.935/0001-16** I.E.: 795303085114
RUA DOUTOR EDUARDO EDARGE BADARO- 1.198
CAMPINAS SP 13063-140

DT. EMISSÃO	PEDIDO NÚMERO
25/04/2022	**0056705**
VENDEDOR:	**RENATA**

PEAD BRASIL
www.peadbrasil.com.br
(19) 3326-1186 - 3326-9970

Destinatário	CNPJ/CPF	I.E.	CFOP	Nat. Operação
CONSUMIDOR FINAL (SP)	**58.295.329/0001-07**	ISENTO	**5405**	VENDA DE MERCADORIA, ADQUIRIDA OU RECEBI

Endereço	Bairro	Municipio	UF	CEP
AVENIDA PAULISTA	BELA VISTA	SAO PAULO	SP	01310-932

ORÇAMENTO/PEDIDO DE VENDA - FINALIDADE: CONSUMO

Código	Descrição do Item	Prazo de Entrega	NCM	QTD.	UN.	CST	Valor Unit.	IPI	Valor IPI	ICMS ST	ICMS	Valor TT Unit	Valor TT
20.202.00491	**TEE PEAD DE 250MM SDR11 PN16 LONGO (TOPO) - KIT 1**	05/05/2022	3917.40.90	**50,00**	**PC**	260	2.651,40	0,00	0,00	0,00	0,00	**2.651,40**	**132.570,00**

B.C. ICMS	VALOR ICMS	B.C. ICMS ST	VALOR ICMS ST	VALOR IPI	VALOR DO FRETE	OUTRAS DESPESAS	VALOR DOS PRODUTOS	VALOR TOTAL
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	132.570,00	**132.570,00**

Transportadora	Tipo Frete	Endereço de Entrega
	2.Destinatário	

CNPJ Transportadora	I.E Transportadora	Marca	Volume	Peso Líquido	Peso Bruto	Suframa
			100,00	0,00	0,00	

MERCADORIA JÁ ENTREGUE NÃO PODERÁ SER DEVOLVIDA, EXCETO EM CASO DE DEFEITO DE FABRICAÇÃO DO PRODUTO. O PRAZO PARA DEVOLUÇÃO NA CONDIÇÃO DE DEFEITO É DE ATÉ 10 DIAS CORRIDOS DA DATA DE ENTREGA, MEDIANTE COMUNICAÇÃO FORMAL AO VENDEDOR E COM AUTORIZAÇÃO DA PEAD BRASIL.

Parcelas/Forma de Pagto: **20% ANTC + 28**

PARCELA	VENCIMENTO	VALOR

Observações:

Internas:

Campos para preenchimento pelo cliente/comprador:

PEDIDO APROVADO POR: *(NOME COMPLETO E CARGO NA EMPRESA)*

(ASSINATURA DO COMPRADOR E CARIMBO DA EMPRESA)

Caso seja necessário o envio de certificado dos itens ou exista necessidade de inspeção do material por orgão público ou privado, isto deverá ser informados ANTES do fechamento do pedido. Orçamento válido para o pedido COMPLETO. Esta proposta tem VALIDADE de 10 dias. O prazo para ANÁLISE DE CRÉDITO e CADASTRO é de 4 a 24 horas.

Pesquisa de Preços Cotações (85089860) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 664

Thelma Sumie

De: Moro, Tatiana <tatiana.moro@georgfischer.com>
Enviado em: terça-feira, 26 de abril de 2022 10:08
Para: thelma@fralconsultoria.com.br
Cc: Costa, Jaqueline
Assunto: RES: -EXTERNAL- Orçamento
Anexos: 74886 - FRAL CONSULTORIA.pdf

Thelma, bom dia!

Segue proposta para análise.

Atte.,
Tatiana Moro
Vendedora
Fone: +55 11 4617-8000 ramal 8083
tatiana.moro@georgfischer.com
+GF+ FGS
FGS Brasil Ind. Com. Ltda
Av. Luiz Alli Fayrdin, 750 - 07776-235 – Cajamar/SP - Brasil
www.fgsbrasil.com.br
www.gfps.com/br
GF FGS maior fabricante de sistemas em Polietileno para transporte de fluidos e gás.
A GF FGS faz parte do grupo Georg Fischer, empresa suíça com 220 anos de história, presente em 33 países com mais de 142 empresas.



De: Thelma <naoresponda@fgsbrasil.com.br>
Enviada em: terça-feira, 26 de abril de 2022 07:26
Para: fgsbrasil@fgsbrasil.com.br
Assunto: -EXTERNAL- Orçamento

[Security note added by GF Corporate IT: This e-mail was sent from outside of GF. Do not click on any links or open attachments (e.g. zip, xls, word, ppt, pdf) if the sender is not known to you. Please carefully check the e-mail for phishing indicators before clicking or opening anything. Tips on how to identify phishing e-mails you can find on the GF intranet.]

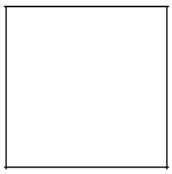
Nome: Thelma
Empresa: Fral
CNPJ: 03559597000105
Telefone: 1150933591
Email: thelma@fralconsultoria.com.br

1

Endereço: Rua Camandocaia, 77 – Campo Belo / SP
CIF/FOB: CIF
É Contribuinte de ICMS: Sim

Mensagem:

Solicitar uma Cotação #70107

Pré-visualizar	Produto	Quantidade	Subtotal
	Tê 90° de Redução Montado Longa diametros: 250 x 200 SDR: SDR 11	30	
		Total:	R$0,00

This e-mail (including attachments) is confidential and may be privileged. Please delete if obtained in error and email confirmation to the sender. Thank you for your cooperation.

2

FGS BRASIL
Tubos e Conexões

Data: 26/04/2022

Proposta de Fornecimento nº FGS-74886

Página 1/1

Para / To:	FRAL CONSULTORIA LTDA		
Att:		**Telefone:**	(11) 5093-3591
E-mail:	thelma@fralconsultoria.com.br	**FAX:**	
Endereço de Cobrança	DOS ACAIS, 226 - SANTANA DE PARNAIBA - São Paulo	**Entrega Parcial:**	☐ Sim ■ Não
Bairro:	MORADA DOS PINHEIROS (ALDEIA DA SERRA) **CEP:** 06519-367	**Executivo de Vendas:**	Tatiana Moro
CNPJ:	03.559.597/0001-05	**Email:**	tatiana@fgsbrasil.com.br
Inscr. Estadual:		**Fone / Fax:**	
Frete:	FOB	**Tipo de Operação:**	Cons. Final
Condição de Pagamento:	28 DD		

Prezado Sr(a).

Em resposta à sua solicitação, segue abaixo a relação dos produtos com descrição, preços e demais condições para fornecimento:

Favor conferir, assinar e devolver aos meus cuidados por e-mail ou fax.

Item	Cod. SAP	Descrição do Produto FGS	NCM	Peso Unit	Qte	Unid	Preço Unit.	% IPI	R$ IPI	% ICMS	R$ Total	Prazo Entrega
1	CSGTR1P250200119	TÊ 90º REDUCAO MONTADO LEVE DE 250 X 200 SDR 11	3917.40.90		30	PC	1.542,83	0,00	0,00	18,00	46.284,75	45 Dias

BASE DE CÁLCULO DO ICMS:	**46.284,75**	BASE DE CÁLC. DO ICMS ST:	**0,00**	VALOR DO IPI:	**0,00**
VALOR DO ICMS:	**8.331,26**	VALOR ICMS ST:	**0,00**	VALOR TOTAL DA NOTA:	**46.284,75**
PESO LÍQUIDO (KG):					

Obs.: Devido ao método de fabricação de tubos PEAD (para diâmetros superiores a 400 mm), a FGS se reserva ao direito de entregar até 10 % do pedido em barras com comprimento variável de 06 a 12 metros, sem qualquer alteração na metragem e valor total do pedido.

Condições de Fornecimento

1 - Reajuste de preços
- Os preços ofertados são passíveis de reajuste desde que a variação cambial do Dólar americano frente ao Real seja superior a 3% da data base de oferta até o efetivo faturamento!

2 - Impostos
- ICMS incluso no preço - IPI: Tubo (isento), demais produtos conforme legislação em vigor. (DIFAL e ICMS ST não incluso no preço dos produtos).

3 - Garantia dos Materiais
- Garantimos nossos produtos de marca FGS Brasil contra quaisquer defeitos de fabricação, pelo prazo de 6 (seis) meses após a Instalação dos materiais ou 12 (doze) meses após a data da entrega, prevalecendo a data que primeiro ocorrer. Esta garantia não se aplica no caso de não serem seguidas as instruções de estocagem, carga, descarga, instalação do material recebido, bem como, operação e manutenção estabelecida nas Normas Técnicas Brasileiras ou recomendações fornecidas pelo fabricante, na mesma forma não se aplica nos casos de desgastes normais de uso.

4 - Validade da Proposta
O Prazo de validade da presente proposta será de 2 dias contados a partir desta data.

5 - Frete
FOB
NAS VENDAS CIF, A RESPONSABILIDADE DA FGS NO DESCARREGAMENTO LIMITA-SE À COLOCAÇÃO DA CARGA AO LADO DO VEÍCULO NO PÁTEO, QUANDO CONTRATADA ESTA OPERAÇÃO

Atenção: Tendo em vista as condições especiais de fabricação de tubos de PEAD em bobinas, não nos responsabilizamos por eventuais deformações que venham a ocorrer nos tubos descritos, durante o transporte ou armazenagem após retirada da fábrica.

6 - Prazo de Entrega
Considerar o prazo de entrega acima informado, salvo venda prévia.

Observações:

De Acordo

FRAL CONSULTORIA LTDA

,

terça-feira, 26 de abril de 2022

Atenciosamente,

Tatiana Moro
Executivo de Vendas

Pesquisa de Preços Cotações (85089860) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 667

- *Item 3.1.4.4 – Geocélula*

De: Janela
Para: Silvio Palma - Engenharia; lucas@fralconsultoria.com.br
Cc: Valdir Valenti - Vendas
Assunto: Re: ENC: Cotação - Geossintéticos
Data: 13 de outubro de 2021 17:52:40

Lucas, boa tarde

Seguem abaixo os preços dos produtos solicitados e anexa proposta comercial:

1-) Geomembrana PEAD (2,0 mm de espessura) = não produzimos

2-) Geocomposto argiloso (GCL) (3,5/3,6 kg/m²) = **R$ 22,90/m2 (3,6 kg/ m2)**

3-) Geocélula Polipropileno (PP) ou PEAD: = **R$ 19,60/m2 (PP)**
- Altura da célula: 10cm
- Divisão média da célula: 27x27cm

Os preços acima cotados são válidos para as seguintes condições comerciais:
ICMS de 18 % - prazo de 28 ddl

Permanecemos à disposição.

Abraços // eng. Eduardo Janela
cel. (11) 9.8585-88-76

Enviado do meu iPad

Em 13 de out de 2021, às 10:48, Lucas <lucas@fralconsultoria.com.br> escreveu:

> Bom dia.
>
> Necessito de uma cotação de preço de alguns geossintéticos para a aplicação em projeto de aterro sanitário em Brasília.
>
> Seguem abaixo os produtos necessários:
>
> 1-) Geomembrana PEAD (2,0 mm de espessura)
>
> 2-) Geocomposto argiloso (GCL) (3,5/3,6 kg/m²)
>
> 3-) Geocélula Polipropileno (PP) ou PEAD:
>
> - Altura da célula: 10cm
>
> - Divisão média da célula: 27x27cm

COTAÇÃO DE PREÇOS

OBER S/A INDUSTRIA E COMERCIO

Av. Industria Oscar Berggren, 572 - Distrito Industrial II - Nova Odessa/SP - Cep.: 13.460-000

CNPJ.: 43.238.138/0001-36 - IE.: 482.003.216.115 - (19) 3466-9222

Garantia de Qualidade

O Geofort cumpre com a Norma ABNT NBR ISO 10320 – Identificação na Obra, para que nossos clientes saibam exatamente o produto que esta recebendo. A OBER S/A tem compromisso com a qualidade de seus geossintéticos, por isso segue rigorosamente as Normas e recomenda aos clientes que exijam sempre geossintéticos que estejam em conformidade com as mesmas.

Data	Prop. No.	Rev.
13/10/2021	OB	0

Empresa : FRAL CONSULTORIA

Telefone : (11) 5093-7709

E-mail : lucas@fralconsultoria.com.br

Contato : Lucas

Obra : -

Local : -

Conforme solicitado, encaminhamos nossos preços para fornecimento do (s) seguinte (s) item (s):

Referência	Descrição	Embal.	Larg.	Compr.	Unid. Fat.	Qtde.	Valor Unit.	Total Item
FL3600 R	Geocomposto Bentonitico Fortliner 3,6 kgs	Rolo	4,25	40,00	m²	81.368,62	R$ 22,90	R$ 1.863.341,40
FC04/30	Geocelula Fortcell Alt. 10,0 - Abert. 30 cm	PÇ	2,60	6,00	m²	3.725,57	R$ 19,60	R$ 73.021,17

Total Cotação.....: **R$ 1.936.362,57**

Dados Comerciais

Condição de Pagamento .....: **28/56 ddl** (vinte e oito/cinquente e seis) dias - (mediante aprovação de crédito)

Impostos .....: ICMS 18% incluso - IPI Isento

Prazo de Entrega .....: **Conforme cronograma acordado entre ambas as partes**

Condições de Entrega .....: **CIF** Material entregue na obra em :

Validade da Proposta.....: 10 dias

Observações Adicionais.....: **A quantidade acima pode ter sido alterada para multiplo de bobinas e peças.**

Duvidas, favor entrar em contato.

Atenciosamente

Eduardo Augusto Janela
Coord. Comercial
(11) 9-89553820
janela@obergeo.com.br

Valdir Aparecido Valenti
Assistente Comercial
(19) 3466-9222
valdir@ober.com.br

Pesquisa de Preços Cotações (85089860) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 669

Thelma Sumie

De: Gustavo Tokusumi <gustavo@fralconsultoria.com.br>
Enviado em: 8 de outubro de 2021 10:04
Para: Thelma Kamiji
Assunto: ENC: Cotação - Geossintéticos
Anexos: FRAL CONSULTORIA LTDA.pdf

Gustavo Tokusumi
Estagiário em Engenharia Civil
Tel:+55 (11) 5093-7709 / 5093-3591 / 5531-6540 - Fax: +55(11) 4191-1135
gustavo@fralconsultoria.com.br http://www.fralconsultoria.com.br
Avenida Copacabana, 177 – 15º Andar - Conjunto 151
Empresarial 18 do Forte - Barueri/SP - CEP 06472-001

De: Leda Daiana [mailto:leda@maccaferri.com.br]
Enviada em: 5 de outubro de 2021 17:39
Para: 'Gustavo Tokusumi'
Cc: romario@maccaferri.com.br
Assunto: RES: Cotação - Geossintéticos

Prezado Gustavo,
Boa tarde!

Conforme solicitado, segue anexo a proposta comercial para vossa apreciação.

Será uma satisfação fechar esta parceria.
Quaisquer dúvidas e/ou esclarecimentos, favor nos contatar.

Aguardo o seu retorno.
Grata,

Leda Daiana Rodrigues de Oliveira
Departamento de Soluções Ambientais
Matriz Jundiaí
Maccaferri do Brasil

Tel.: +55 11 4525 5023 | Ramal.: 5023
www.maccaferri.com/br



Antes de imprimir, pense no meio ambiente. Este e-mail e qualquer anexo nele contido podem trazer informaÃ§Ãµes sigilosas ou confidenciais protegidas por lei. O

uso do presente e-mail Ã© destinado exclusivamente ao(s) destinatÃ¡rio(s), sendo proibida a divulgaÃ§Ã£o desta comunicaÃ§Ã£o, mesmo que parcialmente, sem prÃ©via autorizaÃ§Ã£o do remetente. Se vocÃª recebeu esta mensagem por engano, por favor, comunique o remetente, respondendo ao e-mail e, apÃ³s, apague-o. SECI SpA e as empresas pertencentes ao Grupo Maccaferri nÃ£o se responsabilizam pelos conteÃºdos e anexos contidos no e-mail, nem por qualquer eventual interceptaÃ§Ã£o, modificaÃ§Ã£o ou danos causados a terceiros.

Antes de imprimir, piense en el medio ambiente. En este e-mail y en cualquier anexo en Ã©l contenido pueden constar informaciones sigilosas o confidenciales protegidas por ley. El uso del presente e-mail es destinado exclusivamente al(los) destinatario(s), siendo prohibida la divulgaciÃ³n de esta comunicaciÃ³n, aÃºn que parcialmente, sin la previa autorizaciÃ³n del remitente. Si usted recibiÃ³ esta mensaje por error, por favor comunÃquelo al remitente, respondiendo al e-mail y, posteriormente, apÃ¡guelo. SECI SpA y las empresas gue pertenecen al Grupo Maccaferri no se responsabilizan por el contenido y anexos de este e-mail, ni por cualquier eventual interceptaciÃ³n, modificaciÃ³n o daÃ±os causados a terceros.

Think about the environment, before printing. This e-mail (and any attachment(s)) is strictly confidential, is intended for the exclusive use of the intended recipient(s) and any disclosure, even if partially, or use of this communication is strictly prohibited. SECI S.p.A. and the companies belonging to the Maccaferri Group can not be held liable in relation to the content and the attachments of the present document, neither in relation to any possible interception, modify or damage.

Pesquisa de Preços Cotações (85089860) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 671

De: Maccaferri Info BR <info@br.maccaferri.com>
Enviada em: 5 de outubro de 2021 10:34

Para: romario@maccaferri.com.br
Assunto: ENC: Cotação - Geossintéticos

Bom dia!!!

Para conhecimento e ações necessárias

Att

De: Gustavo Tokusumi [mailto:gustavo@fralconsultoria.com.br]
Enviada em: 5 de outubro de 2021 10:22
Para: info@br.maccaferri.com
Assunto: Cotação - Geossintéticos

Bom dia.

Necessito de uma cotação de preço de alguns geossintéticos para a aplicação em projeto de aterro sanitário.
Seguem abaixo os produtos necessários:

1-) Geomembrana PEAD (2,0 mm de espessura)

2-) Geotêxtil não tecido (300g/m²) em Polipropileno (PP)

3-) Geotêxtil não tecido (500g/m²) em Polipropileno (PP)

4-) Geocomposto argiloso (GCL) (3,5/3,6 kg/m²)

5- Geocomposto drenante:
- Núcleo: Georrede PEAD (900g/m²)
2 faces drenantes: Geotêxtil não tecido (PET) Poliéster (200g/m²)

6-) Geocélula Polipropileno (PP) ou PEAD:
- Altura da célula: 10cm
- Divisão média da célula: 27x27cm

Atenciosamente,

Gustavo Tokusumi
Estagiário em Engenharia Civil
Tel:+ss (11) 5093-7709 / 5093-3591 / 5531-6540 - Fax: +ss(11) 4191-1135
gustavo@fralconsultoria.com.br http://www.fralconsultoria.com.br
Avenida Copacabana, 177 - 15º Andar - Conjunto 151
Empresarial 18 do Forte - Barueri/SP - CEP 06472-001

MACCAFERRI
AMERICA LATINA

Engineering a Better Solution

FRAL CONSULTORIA LTDA

A/C Gustavo Tokusumi
Tel.: 11 5093-3591
E-Mail: gustavo@fralconsultoria.com.br

Ref.: C3A2-08671-2018 v 0
Obra.: BR - ATERRO SANITARIO
Data.: 05/10/2021

Prezado/a Gustavo Tokusumi

A Maccaferri, empresa com mais de 135 anos de tradição, 40 anos de presença no Brasil e líder mundial no setor de soluções para a engenharia de infraestrutura e ambiental, agradece a consulta de V. Sas., a qual atendemos com esta proposta.

Caso surjam dúvidas em relação a qualquer item da proposta, não hesitem em nos contatar. Teremos prazer em atendê-los!

Queremos enfatizar que, com a aquisição dos produtos Maccaferri, V.Sas. recebem um conjunto de benefícios, tais como:

- Assessoria técnica nas etapas de elaboração e definição do projeto da estrutura a ser realizada com nossos produtos;
- Visitas de nossos engenheiros ao local da obra, sempre que solicitado e combinado previamente com V.Sas., com o objetivo de auxiliar na correta instalação de nossos produtos e otimizar a produtividade durante a etapa de execução;
- Assessoria técnica pós-obra, sempre que necessário e solicitado por V.Sas;
- Disponibilidade de atendimento técnico e comercial através de nossos 12 escritórios e mais de 50 engenheiros especializados distribuídos em todo o Brasil, proporcionando assim atendimento rápido, eficaz e personalizado aos nossos clientes;
- Todos os processos de Gerenciamento da produção e comercialização adotados pela Maccaferri obedecem à norma ISO 9001: 2008, assegurando a qualidade e o cumprimento das normas aplicadas. Todas as nossas unidades fabris possuem laboratórios de padrão internacional, o que permite à Maccaferri disponibilizar produtos que atendem às mais rigorosas normas e critérios internacionais para garantia da qualidade.

Atenciosamente,

Leda Daiana Rodrigues de Oliveira
Departamento de Soluções Ambientais
Matriz Jundiaí
Maccaferri do Brasil

Tel.: +55 11 4525 5023 | Ramal.: 5023
www.maccaferri.com/br

GOIÂNIA
Av. João Leite quadra 50 lote, 2134 - Setor Santa Genoveva
CEP 74672-020 – Goiânia / GO, Brasil
T +55 62 3661 0030 F +55 62 3661 0030

Gruppo Industriale Maccaferri
CORPORATE MEMBER IECA Corporate Member
Sistema de Gestão de Qualidade Certificado de Conformidade com a Norma ISO 9001 ISO 9001

DESCRIÇÃO DE PREÇOS					
Quantidade	Unid.	Descrição dos Materiais	Preço Uni. sem IPI	% IPI.	Preço Total com IPI
1,00	Metro quadrado	RESERV. ARTEF PLAST MACLINE SDH 200 5 X 50	R$ 21,74	15,00	
1,00	Metro quadrado	GEOTEXTIL NAO TECIDO - MACTEX N 30.2 2.3 X 100	R$ 4,20	0,00	
1,00	Metro quadrado	GEOTEXTIL NAO TECIDO - MACTEX N 90.2 2.30 X 100	R$ 7,00	0,00	
1,00	Metro quadrado	GEOCOMPOSTO BENTONITICO GCL W40 3.6.4 25X25	R$ 27,35	0,00	
1,00	Metro quadrado	GEOCELULA MACWEB P 2510.3	R$ 26,00	5,00	
1,00	Metro quadrado	GEODRENO F.T. EST.MACDRAIN 2R5 40.1 - 2X25	R$ 15,60	0,00	
				Valor total:	

CONDIÇÕES COMERCIAIS	
Pagamento:	28 D.D.L - Pagto 28dias s/desc
Frete:	CIF
Impostos:	MATERIAL PARA CONSUMO MACLINE 12% de ICMS / 15% de IPI Faturado via BMD Têxteis Ltda. (empresa do grupo Maccaferri do Brasil Ltda.). CNPJ: 03.156.784/0001-30 // I.E.: 51.678.391-NO Rua dos Plásticos, 871 – Área Industrial Leste Complexo Petroquímico de Camaçari. Camaçari / BA – CEP: 42.810-240. CGL/MACTEX/MACDRAIN 18% de ICMS / Isento de IPI MACWEB 18% DE ICMS/5% DE IPI Faturado via Maccaferri do Brasil Ltda (Jundiaí/ SP) CNPJ 43.876.960/0002-03 // I.E 407.424.157.116 Avenida José Benassi, 2601 - Distrito Industrial FazGran - Jundiaí/ SP – CEP: 13.213-085
Entrega:	Conforme Disponibilidade em estoque. Até 10 dias em transporte.
Validade:	10 dias contados a partir da emissão da proposta
Transporte:	Rodoviário

OBSERVAÇÕES

- Não estão inclusos valores de Mão-de-Obra para execução / aplicação dos materiais;
- Descarregamento dos materiais por conta do cliente;

GOIÂNIA
Av. João Leite quadra 50 lote, 2134 - Setor Santa Genoveva
CEP 74672-020 – Goiânia / GO, Brasil
T +55 62 3661 0030 F +55 62 3661 0030

Gruppo Industriale Maccaferri
Sistema de Gestão de Qualidade Certificado de Conformidade com a Norma ISO 9001

Pesquisa de Preços Cotações (85089860) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 674

- Não estão inclusos no valor da proposta: a locação de todo e qualquer maquinário para serviços;
- Comercializamos apenas bobinas inteiras;
- Se Contribuinte de ICMS: Diferencial de Alíquota por conta do cliente (destinatário) em operações interestaduais;
- Se não contribuinte de ICMS: Diferencial de Alíquota por conta da Maccaferri (emissor da NF) em operações interestaduais;
- Para que seja possível a implantação do pedido, peço, por gentileza, o envio de sua Ordem de Compra ou do Termo de Aprovação (penúltima página da proposta comercial), preenchido corretamente, assinado e carimbado.

GOIÂNIA
Av. João Leite quadra 50 lote, 2134 - Setor Santa Genoveva
CEP 74672-020 – Goiânia / GO, Brasil
T +55 62 3661 0030 F +55 62 3661 0030

Gruppo Industriale Maccaferri
CORPORATE MEMBER
IECA Corporate Member
Sistema de Gestão de Qualidade Certificado de Conformidade com a Norma ISO 9001
BVQI 9001

Pesquisa de Preços Cotações (85089860) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 675

TERMO DE APROVAÇÃO

Para eventual aprovação da presente proposta, solicitamos a devolução de uma cópia da mesma com os vistos nas respectivas páginas e assinatura do representante legal, bem como o preenchimento dos dados abaixo:

De Acordo (Carimbo e Assinatura do Responsável):

_____

Razão Social:

C.N.P.J.:*

I.E.:*

Data de Nascimento:

Contribuinte de ICMS?:* SIM ( ) NÃO ( )

N° da C.E.I. (se houver):

E-mail para recebimento da NF-e:*

E-mail para recebimento do Boleto Bancário:*

Endereço de Faturamento:*

CEP:*

Endereço de Cobrança:*

CEP:*

Endereço de Entrega:*

CEP:*

Ponto de referência:*

Observações

O preenchimento das informações acima se faz necessário na ausência de documento de ordem de compra em que conste esses dados. Na ausência de documento contratual específico, a aprovação desta proposta terá valor para todos os fins e direitos.

"Desde 1974 acreditando, investindo e participando do desenvolvimento do Brasil!"

GOIÂNIA
Av. João Leite quadra 50 lote, 2134 - Setor Santa Genoveva
CEP 74672-020 – Goiânia / GO, Brasil
T +55 62 3661 0030 F +55 62 3661 0030

Gruppo Industriale Maccaferri
CORPORATE MEMBER
IECA Corporate Member
Sistema de Gestão de Qualidade Certificado de Conformidade com a Norma ISO 9001 ISO 9001

Pesquisa de Preços Cotações (85089860) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 676

São Paulo, 05 de outubro de 2021

Gustavo Tokusumi
Estagiário em Engenharia Civil
Tel: +ss (11) 5093-7709 / 5093-3591 / 5531-6540 - Fax: +ss (11) 4191-1135
gustavo@fralconsultoria.com.br http://www.fralconsultoria.com.br
Avenida Copacabana, 177 – 15º Andar - Conjunto 151
Empresarial 18 do Forte - Barueri/SP - CEP 06472-001

Produto: Geocelula STRATAWEB 712_35_7,5 E 10 cm em

PEAD Local: Brasília/DF

PROPOSTA TÉCNICO-COMERCIAL

I. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta uma proposta comercial para fornecimento de Geocelula StrataWeb 712.35.7,5 E 10cm para obra de aterro sanitário.

StrataWebTM é uma geocélula fabricada a partir de faixas extrudadas de polietileno de alta densidade (PEAD). Sua estrutura tridimensional, que se assemelha a uma colmeia, é composta por células capazes de confinar diversos materiais (solo, brita ou concreto), o que promove grande melhoria de suas características geomecânicas.

Pesquisa de Preços Cotações (85089860) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 677

Toda a linha de geossintéticos Strata é desenvolvida e produzida de acordo com rigorosos processos de controle de qualidade e fabricação, que colocam seus produtos em posição de destaque mundial.

Confira em nosso site nossa linha de produtos técnicos exclusivos, voltados para aplicações em:

•Contenções • Controle de Erosão • Reforço de Pavimentos

• Canalizações e Reservatórios • Melhorias de Solo

Tabela de Preços

FRAL

Item	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	PREÇO UNITARIO	PREÇO TOTAL
1	Geocelula SW 712_35_7,5 PEAD				
	Dimensões 2,56m x 13,72m - 7,5 cm altura área de 35m2	M2	1.015	R$ 22,95	R$ 23.294,25
	Incluir IPI 15%				R$ 3.494,14
2	Geocelula SW 712_35_10 PEAD				
	Dimensões 2,56m x 13,72m - 10 cm altura área de 35m2	M2	1.015	R$ 29,80	R$ 30.247,00
	Incluir IPI 15%				R$ 4.537,05
	Sub total				**R$ 61.572,44**

II. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO:

1. ENTREGA

A combinar.

2. PRAZO DE ENTREGA

Hoje temos o material em estoque para entrega imediata em até 5 dias após a confirmação do pedido de compras e aprovação do cadastro. Caso que que nacionalizar o produto em até 75 dias úteis.

Pesquisa de Preços Cotações (85089860) SEI 00094-00005189/2020-41 / pg. 678