

**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL

Diretoria Adjunta

Grupo de Trabalho para Geoinformação - Inst. 08/2021

Nota Técnica N.º 3/2022 - SLU/PRESI/DIRAD/GTGEO

Brasília-DF, 06 de janeiro de 2022.

ANEXO C**Sistema de Monitoramento; Padronização dos Arquivos Vetoriais; e Plano de Coleta e Transporte de Entulho, Podas, Volumosos e Remoção de Animais Mortos.****1. OBJETIVO**

1.1. Após a assinatura do contrato a empresa deverá repassar ao SLU-DF, no prazo máximo de 15 (quinze) dias, o Plano Operacional de coleta e transporte para destinação final dos animais mortos coletados nas ruas; e dos resíduos da construção civil, podas e volumosos entregues nos Pontos de Entrega Voluntária (PEV).

1.2. O planejamento é item essencial para o bom funcionamento do Sistema de Limpeza Urbana do Distrito Federal. Um Plano bem feito permite que o SLU fiscalize, inclusive remotamente, a execução dos serviços conforme estabelecido em contrato.

1.3. Este anexo define o que deve constar no Plano Operacional e como este deve ser entregue. Também é estabelecido aqui o padrão de construção do arquivo vetorial presente no Plano. Por fim, são definidas as regras para a implantação do monitoramento da frota de veículos.

1.4. A contratante poderá alterar os padrões estabelecidos nesse anexo, assim que julgar necessário, visando o aprimoramento do sistema de monitoramento. Logo que for solicitada alguma alteração, a contratada terá um prazo máximo de 15 (quinze) dias para entregar os dados corrigidos.

2. PLANO OPERACIONAL

2.1. A CONTRATADA deverá apresentar 1 (um) Plano Operacional para cada serviço do presente contrato, totalizando 4 (quatro) Planos.

2.2. Os serviços deste contrato são:

R1 - Coleta e Transporte Mecanizado de Entulho (Resíduos da Construção Civil);

R2 - Coleta e Transporte Manual de Podas;

R3 - Coleta e Transporte de Resíduos Volumosos;

R4 - Coleta e Transporte de Animais Mortos.

2.3. Deverão constar, em cada um dos Planos Operacionais, os seguintes arquivos:

Texto (.word) com descrição operacional, incluindo informações como: O que é o serviço; Tipo de material coletado; Local de origem e destinação final do material; Como é feito o planejamento das rotas e frequências de coletas; Equipamentos utilizados; Equipe utilizada (incluindo dados do preposto); Horários; Procedimentos operacionais de coleta, pesagem e descarga do resíduo;

Tabela (.excel) contendo informações como: Nome do Circuito; Tipo de Caminhão utilizado; Quantitativo e Funções das pessoas da equipe; Endereçamento (todo o trajeto realizado entre garagem-PEV-URE, incluindo o endereço do PEV correspondente ao circuito e da URE); Frequência (dias em que o circuito é realizado); Regularidade (número de vezes que o circuito é realizado num mesmo dia); Horário; Turno; Garagem do Caminhão; Local de Pesagem; Local de Destinação Final; Horas Produtivas/Improdutivas; Extensão Produtiva/Improdutiva^[1].

Arquivo Vetorial File Geodatabase (.gdb) contendo o mapeamento dos serviços de coleta planejados. Os parâmetros para a produção do arquivo .gdb serão apresentados no decorrer deste Anexo C.

Observação: A exigência das tabelas (.excel) e do arquivo vetorial (.gdb) não se aplica ao Plano Operacional do serviço de Coleta e Transporte de Animais Mortos, pois este é totalmente sob demanda, não dispondo de planejamento prévio.

[1] Entende-se como extensão produtiva como o percurso realizado pelo veículo de coleta em que é levado algum material coletado até o seu destino final, ou seja, o caminho a ser percorrido entre o PEV e a URE. Por outro lado, entende-se como extensão improdutiva os demais trajetos realizados pelo veículo de coleta quando estiver vazio.

3. ROTEIRO DE PREENCHIMENTO DOS ARQUIVOS "FILE GEODATABASE" (.GDB)**Informações Gerais**

3.1. De modo a abastecer o Banco de Dados Geográfico do SLU com arquivos vetoriais georreferenciados padronizados, foram criados três modelos de arquivos vetoriais File Geodatabase (.gdb) para mapeamento dos serviços desse contrato.

3.2. Esses arquivos vetoriais (.gdb), denominados "CE00"; "CP00"; e "CV00", serão entregues à empresa prestadora dos serviços para que realize o preenchimento conforme o descrito neste documento.

3.3. Todos os dados deverão ser criados de acordo com os seguintes parâmetros:

Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Fuso 23S

Datum: SIRGAS 2000

Projeção: Transversa de Mercator

Falso Leste: 500.000,00

Falso Norte: 10.000.000,00

Meridiano Central: -45,00

Fator de escala: 0,9996

Latitude de origem: 0,00

Unidades: Metros

3.4. Deverá ser entregue pela empresa 1 (um) arquivo vetorial (.gdb) para cada um dos seguintes serviços **Tabela 1**:

Tabela 1: Nome do serviço e arquivo vetorial correspondente.

Nome do Serviço	Arquivo Vetorial (.gdb) correspondente
R1 - Coleta e Transporte Mecanizado de Entulho (Resíduos da Construção Civil);	CE00
R2 - Coleta e Transporte Manual de Podas;	CP00
R3 - Coleta e Transporte de Resíduos Volumosos;	CV00

OBS: Não será necessária a elaboração de um arquivo vetorial (.gdb) para o serviço “R4 – Coleta e Transporte de Animais Mortos”, pois este é realizado exclusivamente sob demanda.

Geometria e Tipos de Camadas Vetoriais

Todos os circuitos de coleta de um serviço deverão ser preenchidos no seu arquivo vetorial (.gdb) correspondente.

Cada PEV deverá dispor do seu circuito particular de coleta, não sendo possível que um único circuito esteja planejado para coletar dois PEV ou mais.

Em todos os arquivos vetoriais (.gdb) deverão conter duas camadas de feições (*feature classes*): Ponto e Polilinha. A existência dessas será obrigatória em todos os circuitos de coleta.

Ponto: Esta feição deverá conter dois pontos (início e fim) para cada circuito de coleta, sendo o inicial no Ponto de Entrega Voluntária (PEV) e o final na Unidade de Recebimento de Entulhos (URE). O nome da feição deverá ser mantido igual ao do modelo, não podendo ser alterado.

Polilinha: As polilinhas deverão representar a rota que o veículo faz quando está transportando resíduo do PEV para a URE. Esse trajeto, o qual chamamos de extensão produtiva, deverá ser vetorizado em uma única linha por circuito. O nome da feição deverá ser mantido igual ao do modelo, não podendo ser alterado.

Tabelas do File Geodatabase.gdb

Tabelas de Atributos dos Pontos (campos):

- | | | | |
|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| a) Lote | g) Horário de Término | m) Sábado | s) Local de Tratamento ou Destinação |
| b) Código Circuito | h) Segunda | n) Regularidade | t) Local de Tratamento ou Destinação |
| c) Código Região Administrativa | i) Terça | o) Frequência | u) Turno |
| d) Nome Circuito | j) Quarta | p) Tipo de Serviço | v) Tipo |
| e) Endereço (PEV e URE) | k) Quinta | q) Tipo de Equipamento | |
| f) Horário de Início | l) Sexta | r) Garagem do Equipamento | |

Tabela de Atributos das Polilinhas (campos):

- a) Código Circuito
- b) Nome Circuito
- d) Extensão Produtiva (em metros)

Descrição dos Campos das Tabelas de Atributos:

Tabela 2: Descrição dos campos da tabela de atributos.

CAMPO	DESCRIÇÃO	FEIÇÃO
Código Circuito	é composto por números inteiros sequenciais com intervalo entre 10 e 99, este é o código identificador de cada circuito e não pode ser duplicado. A partir dele são feitas todas as referências no Banco de Dados Geográficos do SLU.	Ponto e Polilinha

Código Região Administrativa	é composto por números inteiros sequenciais com intervalo entre 1 e 33, este é o código identificador de cada RA. Para determinar o "codigo_ra" de cada circuito é necessário consultar a camada "Limites_Regiões_Administrativas" disponibilizada pelo SLU à contratada e preencher conforme aparece no campo "ra_num".	Ponto
Endereço	Informa o endereço de início (PEV) ou fim (URE) do circuito.	Ponto
Frequência	informa os dias de atendimento da coleta pelo circuito e deve ser coerente com o que foi preenchido nos campos: Segunda, Terça, Quarta, Quinta, Sexta e Sábado - campos de h) a m). <i>Ex: Segunda e Quarta</i>	Ponto
Garagem do Equipamento	informa o local de onde o equipamento de coleta sai, antes do início do serviço, e retorna após a execução do serviço. Onde os veículos são armazenados.	Ponto
Horário de Início	informa o horário de início do circuito de coleta. Obs: O campo aceita data e hora, porém só é necessário preencher o horário.	Ponto
Horário de Término	informa o horário de término do circuito de coleta. Obs: O campo aceita data e hora, porém só é necessário preencher o horário.	Ponto
Local de Tratamento ou Destinação	informa o local onde o circuito de coleta irá realizar o processo de tratamento ou destinação.	Ponto
Local Pesagem	informa o local onde o equipamento de coleta irá realizar a pesagem do circuito.	Ponto
Lote	informa o tipo de coleta e o lote do contrato. Para a Coleta e Transporte Mecanizado de Entulho, utiliza-se o código "CE00". Para a Coleta e Transporte Manual de Podas, utiliza-se o código "CP00". Para a Coleta e Transporte de Resíduos Volumosos, utiliza-se o código "CV00". Salienta-se que esse campo deve ser preenchido apenas com letras MAIÚSCULAS.	Ponto
Nome Circuito	<p>Informa o nome do circuito conforme o seguinte padrão: Nome da Região Administrativa (iniciais maiúsculas) + "espaço" + "Código do Circuito" + "espaço" + "Lógica". Observação: para a RA Plano Piloto exige-se que os circuitos sejam separados entre "Asa Norte" e "Asa Sul".</p> <p><u>Lógica:</u></p> <p><u>1 passo:</u> Indicar se o circuito tem coleta Semanal, Alternada ou Diária. Para o primeiro caso, adota-se a representação pela letra "S". No segundo caso, adota-se a letra "A" associada a um número ("2" ou "3") que represente a quantidade de dias na semana em que o serviço é realizado no circuito. No último caso, adota-se a letra "D" associada a um número ("1" ou "2") que represente a quantidade de vezes em que o serviço é realizado por dia no circuito.</p> <p><u>2 passo:</u> Indicar em quais dias da semana o serviço é realizado (Segunda, Terça, Quarta, Quinta, Sexta, Sábado). Quando a coleta for semanal, as três primeiras letras do dia da coleta devem ser utilizadas. Quando a coleta for alternada, as letras iniciais dos dias de coletas devem ser utilizadas. Quando a coleta for diária, nenhuma letra deve ser utilizada.</p> <p><u>A seguir, exemplos de como deve ficar a "Lógica":</u></p> <p>Semanal 1 vez na semana, sendo na segunda-feira: "SSEG"</p> <p>Alternado 2 vezes na semana, sendo na segunda e na quinta = "A2SQ"</p> <p>Alternado 2 vezes na semana, sendo na terça e na sexta = "A2TS"</p> <p>Alternado 2 vezes na semana, sendo na quarta-feira e no sábado = "A2QS"</p> <p>Alternado 3 vezes na semana, sendo na segunda, quarta e sexta = "A3SQS"</p> <p>Alternado 3 vezes na semana, sendo na terça, quinta e sábado = "A3TQS"</p> <p>Diário com regularidade de 1x = "D1"</p> <p>Diário com regularidade de 2x = "D2"</p> <p>Diário com regularidade de 3x = "D3"</p>	Ponto e Polilinha
Regularidade	informa o número de vezes que circuito é realizado por dia. O campo deve ser preenchido com 1, 2 ou 3, sendo a numeração correspondente ao número de vezes que o circuito se repete no dia.	Ponto
Tipo	Informa se o ponto é de início ou fim do circuito. O campo deve ser preenchido com 0 ou 1, sendo 0 para "fim", e 1 para "início".	Ponto
Tipo de Equipamento	o tipo de equipamento utilizado no circuito de coleta, sendo eles: <i>Caminhão Toco Poliguindaste Duplo</i> ; <i>Caminhão Carroceria Aberta Fixa</i> ; <i>Caminhão Carroceria c/ Guindauto Hidráulico tipo "Munk"</i> ; <i>Caminhão Carroceria Basculante</i> .	Ponto
Tipo de Serviço	informa o tipo de serviço realizado no circuito, podendo ser "Coleta de Resíduos da Construção Civil"; "Coleta de Resíduos de Podas; ou "Coleta de Resíduos Volumosos".	Ponto

Turno	informa o turno de ocorrência do circuito de coleta, podendo ser “Diurno” apenas. <i>OBS: Deve sempre conter a primeira letra maiúscula e a restante minúscula.</i>	Ponto
Segunda	informa se o circuito é realizado nas segundas-feiras. O campo deve ser preenchido com 0 ou 1, sendo 0 para “não”, e 1 para “sim”.	Ponto
Terça	informa se o circuito é realizado nas terças-feiras. O campo deve ser preenchido com 0 ou 1, sendo 0 para “não”, e 1 para “sim”.	Ponto
Quarta	informa se o circuito é realizado nas quartas-feiras. O campo deve ser preenchido com 0 ou 1, sendo 0 para “não”, e 1 para “sim”.	Ponto
Quinta	informa se o circuito é realizado nas quintas-feiras. O campo deve ser preenchido com 0 ou 1, sendo 0 para “não”, e 1 para “sim”.	Ponto
Sexta	informa se o circuito é realizado na sextas-feiras. O campo deve ser preenchido com 0 ou 1, sendo 0 para “não”, e 1 para “sim”.	Ponto
Sábado	informa se o circuito é realizado aos sábados. O campo deve ser preenchido com 0 ou 1, sendo 0 para “não”, e 1 para “sim”.	Ponto
Extensão Produtiva	quantificação do trajeto produtivo (PEV-URE) de cada circuito (em metros).	Polilinha

3.5. A forma de apresentação dos arquivos vetoriais (.gdb) deverá seguir o padrão estabelecido neste anexo, sendo entregues juntamente com o Plano Operacional no prazo máximo de 15 (quinze) dias.

3.6. Arquivos vetoriais apresentados fora dos padrões estarão sujeitos a reprovação por parte da DITEC/SLU e sansão por parte dos executores do contrato.

3.7. O SLU fornecerá, em mídia, os dados vetoriais oficiais do Distrito Federal.

3.8. No caso da utilização de dados de imagem, a empresa CONTRATADA deverá informar o sensor utilizado e a data das imagens.

4. **MONITORAMENTO**

4.1. Visando obter maior controle sobre os serviços prestados pelas contratadas, o Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal (SLU-DF) implantou um sistema de monitoramento georreferenciado dos seus serviços. Com isso, é possível monitorar se os veículos estão cumprindo as rotas planejadas, dentre outras informações.

4.2. O sistema analisa **dados planejados x dados executados** de cada serviço. Os dados executados referem-se ao envio, pela empresa contratada, do sinal de GPS, o qual indica a localização precisa do veículo no qual o equipamento está instalado. Já os dados planejados são arquivos vetoriais referentes aos circuitos. Cruzando as informações, é possível identificar se a coleta foi realizada.

4.3. Todo sinal GPS originado do veículo deve possibilitar a obtenção das informações de data, hora, localização (latitude e longitude), velocidade, momento de início e fim dos circuitos pré-determinados, e de acionamento basculante (quando dispôr de sistema de balsa). Esse sinal deve ser emitido em intervalos regulares, sem a necessidade de acionamento manual por parte da equipe.

4.4. Também deve Permitir a identificação de eventos (objeto na rua, lixo no chão, contêineres danificados, contêiner obstruído, acidente, e outros a definir) pela equipe que realiza o serviço, por meio do acionamento de botão nos rastreadores dos veículos.

4.5. Os equipamentos de rastreamento deverão ser instalados em todos os veículos utilizados nos serviços deste contrato. São eles:

- Caminhão Toco Poliguindaste Duplo;
- Caminhão Carroceria Aberta Fixa;
- Caminhão Carroceria c/ Guindauto Hidráulico tipo “Munk”;
- Caminhão Carroceria Basculante;

4.6. A CONTRATADA deverá realizar a instalação dos equipamentos de rastreamento nos veículos em um prazo máximo de 15 (quinze) dias após a emissão da ordem de serviço.

4.7. O equipamentos de rastreamento devem ser no interior do veículo, protegidos do sol e da água.

4.8. A CONTRATADA deverá enviar à CONTRATANTE os sinais dos rastreadores de cada veículo - contendo as informações de localização, ativação do sistema basculante, início e término de cada circuito de coleta - para endereço eletrônico a ser informado pela CONTRATANTE.

4.9. A CONTRATADA deverá disponibilizar, via web (internet), uma Plataforma de Monitoramento (software) que atenda aos requisitos técnicos descritos abaixo e aos demais requisitos do Termo de Referência:

4.9.1. Visualização da localização, em tempo real, dos veículos em uma API de Geolocalização;

4.9.2. Cadastramento dos veículos, dos tipos de serviços e dos registros das viagens realizadas (circuito realizado, distancia percorrida, peso, horário de início e fim);

4.9.3. Situação da ignição dos veículos (ligada/desligada)

4.9.4. Registro de ponto de acionamento do sistema basculante dos caminhões de forma automática, com horário e código do veículo.

4.9.5. Proporcionar a exportação do arquivo vetorial (em formato .kml) da rota de cada circuito, a partir do trajeto marcado no GPS do veículo

4.9.6. Na tela principal da API de geolocalização, disponibilizar janela de status dos veículos, contendo:

- a) Código numérico do veículo;
- b) Nome do circuito de coleta que está sendo executado;

4.10. A Plataforma de Monitoramento (item 4.9 deste anexo) deverá estar disponível online, com todas as funcionalidades e cadastros realizados, em um prazo máximo de 10 dias após a emissão da ordem de serviço.

4.11. A contratada deverá fornecer ao SLU login de acesso total e irrestrito a Plataforma a que se refere o item 4.9.

4.12. A Plataforma de Monitoramento, o Bancos de Dados e o Firewall deverão estar instalados em data center profissional, que tenha redundância de operadoras de telecomunicações, para garantia do acesso à internet e toda segurança necessária a esta prestação de serviços.

4.13. O sistema de monitoramento deverá possuir autoverificação para detecção do correto funcionamento dos equipamentos de rastreamento. Quaisquer falhas nesses equipamentos devem ser comunicadas imediatamente ao SLU.

4.14. As falhas a que se refere o item 4.13 deste anexo devem ser corrigidas imediatamente pela CONTRATADA.

5. RASTREADOR VEICULAR

5.1. Para coletar o sinal com precisão, o equipamento de rastreamento deverá ser composto de microprocessador/microcontrolador, antena GPS, modem celular digital, memória, entradas e saídas digitais, sendo utilizado, para localização, controle e comunicação com os veículos, modem celular digital GPRS, com redundância CSD para situações de falha de GPRS e classificação "Ingress Protection IP67".

5.2. Os equipamentos de rastreamento deverão estar com a certificação da ANATEL válida. As características técnicas dos rastreadores GPS devem ser comprovadas com a apresentação da documentação técnica disponibilizada pelo fabricante.

5.3. Os equipamentos devem ser fornecidos com lacre que garanta inviolabilidade dos equipamentos contra manipulação danosa.

5.4. O custo com comunicação de dados com operadoras de telefonia celular, necessários ao funcionamento dos rastreadores é de responsabilidade da empresa CONTRATADA.

5.5. As características aqui apresentadas devem estar presentes em um único módulo sem adendos e anexos externos.

5.7. Dados do Dispositivo – rastreador veicular

Bateria: mínimo 220mAh

Frequência: Quadriband:850/900/1800/1900MHz

Receptor GNSS

Tecnologia de localização: GPS/Glonnas

Acurácia: Horizontal < 1,5 metros (50%), <3.2 metros(95%)

Nível de Sensibilidade: De -149 dBm até -167dBm

TTF (céu aberto): início frio 35s, início morno <35s, início quente<1s

Protocolo de Transmissão: TCP, UDP,SMS

Emitir alerta autônomo (sem a interação do usuário) de balsa da caçamba do veículo;

5.8. Interface de Usuário – rastreador veicular

Entradas digitais: mínimo duas.

Saídas digitais: mínimo uma.

Antena GSM: somente interna

Antena GPS: interna por padrão com opção de externa

Botão de acionamento de entrada/saída do setor de coleta.

5.9. Pacote de Dados – rastreador veicular

Para a operação deste equipamento é necessária a aquisição de chips de telemetria com um pacote de dados de pelo menos 100 MB / mês para o envio de dados.

6. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA AOS EQUIPAMENTOS

6.1. O equipamento de rastreamento deverá possuir garantia da CONTRATADA contra falhas de funcionamento ou instalação, durante todo período contratual.

6.2. A CONTRATADA deverá reparar ou substituir o equipamento de rastreamento ou a parte defeituosa dentro do prazo de 24 (vinte e quatro) horas, contadas a partir da detecção da falha pelo sistema de autoverificação.

6.3. Prestação dos serviços deverá ser feita por assistência técnica autorizada e qualificada.

Colocamo-nos à disposição para quaisquer dúvidas e esclarecimentos.

Atenciosamente,

Douglas Gasparini de Lima

Chefe NUAVI/DITEC

Gabriel Miranda Serrão

Gestor de Resíduos Sólidos

Igor Francisco de Mendonça Abreu

Gerente de Projetos



Documento assinado eletronicamente por **DOUGLAS GASPARINI DE LIMA - Matr. 0275745-1, Membro do Grupo de Trabalho**, em 06/01/2022, às 15:10, conforme art. 6º do Decreto nº 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 **IGOR FRANCISCO DE MENDONÇA ABREU - Matr.0279827-1, Gerente de Projetos**, em 06/01/2022, às 15:17, conforme art. 6º do Decreto nº 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 **GABRIEL MIRANDA SERRÃO - Matr.0276331-1, Membro do Grupo de Trabalho**, em 06/01/2022, às 15:39, conforme art. 6º do Decreto nº 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= **77449064** código CRC= **FD360915**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

SCS Quadra 08 Bloco ?B50? 6º andar Edifício Venâncio 2000 - Bairro Asa Sul - CEP 70333-900 - DF

32130139