CONSULTORIA ADASA/UNESCO

ESTUDOS E PROPOSIÇÃO DE LOGÍSTICA E ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E INSTITUCIONAIS PARA OS SERVIÇOS DE COLETA SELETIVA

CONTRATO N^{o} SA-1710/2015 – PRODOC 914 BRZ 2016

PRODUTO 2: **PROPOSIÇÃO DE MODELAGEM PARA EXECUÇÃO EFICIENTE DOS SERVIÇOS DE COLETA SELETIVA, TRIAGEM E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS COLETADOS NO DISTRITO FEDERAL**

JANEIRO/2016

Maria de Fátima Abreu
Consultora

COLABORADORES

Este trabalho contou com a colaboração de gestores e técnicos, em sua maioria do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal (SLU-DF). A seguir, relaciono as pessoas que participaram de forma direta e a quem agradeço muito pela contribuição neste estudo:

Direção do SLU/DF:

Heliana Kátia Tavares Campos – Diretora Geral
Silvano Silvério – Diretor Adjunto
Paulo Celso dos Reis Gomes – Diretor Técnico
Alessandra de Fátima Goulart de Oliveira – Diretora de Limpeza Urbana
André Wilson Pimenta Santana – Diretor de Modernização e Gestão Tecnológica

Equipe técnica do SLU/DF:

Andrea Portugal Fellows Kuhnert Dourado
Francisco Antonio Mendes Jorge
Guilherme Francisco Guimarães
Jaira Maria Alba Puppim
Janaína Adriana Trindade
Maria Fernanda F. B. Teixeira
Sizue Imanische
Tupac Borges Petrillo
Camila Lopes dos Santos (estagiária)

Consultores colaboradores:

Engo José Alberto da Mata Mendes
Engo Emerson Ribeiro Lessa
Educador e Arte Mobilizador Rodolfo Alexandre Cascão Inácio

Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal (ADASA):

Superintendência de Resíduos Sólidos:
Eduardo Costa Carvalho
Carmen Ligia Pimentel Lopes
Élen Dânia Silva dos Santos
Silvo Gois de Alcântara
Kaoara Batista de Sá
Antônio Melo Cortez
Erica Ruth Rodrigues de Morais
Juliana Santos Vianna

APRESENTAÇÃO

Este Relatório refere-se ao segundo produto da Consultoria para "*Estudos e proposição de logística e alternativas tecnológicas e institucionais para os serviços de coleta seletiva*", contratada pela Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (ADASA) e United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), no âmbito do PRODOC 914 BRZ 2016.

Trata-se, neste produto, da *Proposição de Modelagem para a Coleta Seletiva, Triagem e Destinação dos Resíduos Recicláveis no Distrito Federal.*

Cabe registrar que a Coleta Seletiva é um processo relativamente novo no Brasil e no mundo. Surgiu como forma de enfrentar os problemas decorrentes do aumento exponencial da geração de resíduos urbanos nas últimas décadas, relacionados ao crescimento de produtos de baixa durabilidade, de descartáveis e de embalagens. Os impactos ambientais decorrentes da destinação inadequada dos resíduos e a pressão sobre os recursos naturais pelo consumo crescentes levaram à busca de alternativas de gestão dos resíduos que incorporassem os princípios da minimização, reutilização e reciclagem dos materiais.

A coleta seletiva começou a ser instituída pelos governos de alguns municípios brasileiros e do Distrito Federal há pouco mais de duas décadas, embora haja registro da atuação de catadores de sucata, papelão e outros recicláveis nas ruas e nos lixões das cidades, há quase um século, possibilitando a recuperação e o retorno aos ciclos produtivos de materiais que seriam descartados. A experiência pioneira ocorreu em 1985 na cidade de Niterói-RJ e a primeira cooperativa para triagem de materiais recicláveis foi a Coopamare criada em 1989 em São Paulo. Mas apenas em 2002 foi reconhecida a profissão de catadores de materiais recicláveis pelo Ministério do Trabalho na Classificação Brasileira de Ocupações. Além de garantir direitos mínimos à categoria, estimulou o reconhecimento dos catadores como trabalhadores informais pelos órgãos de limpeza urbana. Em 2010 foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos pela Lei 12.305/2010. Marco histórico da gestão socioambiental no Brasil, a nova legislação impulsiona o retorno dos produtos às indústrias após o consumo e consagra a participação formal dos catadores organizados em cooperativas ou associações na gestão dos resíduos.

Dessa forma, é recente a concepção e implementação de modelos de gestão de resíduos e de coleta seletiva no Brasil. Em algumas capitais como Porto Alegre, de forma mais extensiva, e Belo Horizonte, em apenas parte da cidade, a coleta seletiva foi instituída no início da década de 90 e são algumas das experiências mais consolidadas, que têm servido de referência para balizar outras iniciativas. Provavelmente por ser um processo recente, observa-se, de acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – Resíduos Sólidos (SNIS-RS), que os sistemas de coleta seletiva no Brasil ainda apresentam resultados muito aquém do desejável, em termos de quantidades coletadas e recuperadas.

Nesse contexto, esta Proposição de Modelagem para a Coleta Seletiva, Triagem e Destinação dos Resíduos Recicláveis no DF, apoia-se principalmente na experiência acumulada pela consultora nas duas últimas décadas em planejamento e gestão de resíduos em municípios de vários portes. Foram buscados, de forma complementar, dados recentes sobre o desempenho de outros sistemas de coleta seletiva no Brasil, incluindo a realização de visitas técnicas a algumas unidades de triagem de resíduos fora do contexto do DF.

Para avaliar a situação específica do Distrito Federal, foram usadas as informações sistematizadas no Diagnóstico sobre a Coleta Seletiva, elaborado no primeiro produto deste trabalho, que permitiu configurar um quadro compreensivo da situação atual, com as informações disponíveis sobre a coleta, destinação, processamento e comercialização dos resíduos oriundos do sistema de coleta seletiva, em seus aspectos técnico-operacionais e socioeconômicos.

Outras informações foram obtidas posteriormente, com destaque para os resultados do Diagnóstico sobre os Serviços de Limpeza Urbana e o Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos no Distrito Federal, elaborado pelo consultor José Fernando Thomé Jucá em 2015. Nesse documento, foram de especial importância os estudos gravimétricos para caracterização dos resíduos sólidos, considerados essenciais para permitir o conhecimento sobre as características dos resíduos gerados nas diferentes Regiões Administrativas.

Foram também realizadas discussões sobre as premissas e diretrizes que orientaram esta proposta de modelagem para a coleta seletiva no DF, em reuniões com gestores e técnicos do SLU e da ADASA. Deve-se destacar o empenho de todos os participantes em apoiar a realização deste trabalho.

Este documento foi estruturado de forma a atender às exigências do Termo de Referência do contrato de consultoria, incluindo:

a) Proposta de organização da coleta seletiva para cada uma das Regiões Administrativas do DF, levando em conta a quantidade e a qualidade dos resíduos coletados, além da adesão da população;

b) Proposta de pré-dimensionamento dos equipamentos para a coleta porta a porta e ponto a ponto nos sistemas unitários e mistos, com a quantificação e proposição dos tipos de veículos coletores e de equipamentos necessários;

c) Proposta de organização e participação das cooperativas e associações de catadores nos serviços de triagem de resíduos recicláveis oriundos da coleta seletiva.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 10

1.1 Concepção de modelo para a coleta seletiva 10

1.2 Contexto atual da coleta seletiva no DF 11

1.2.1 Situação técnico-operacional atual da coleta seletiva no DF 11

1.2.2 Avaliação do quadro institucional e da qualificação dos trabalhadores da coleta seletiva 13

1.2.3 Participação social na coleta seletiva do DF 14

2. MODELO PROPOSTO PARA ORGANIZAÇÃO DA COLETA SELETIVA NO DF 14

2.1 Para adequação técnico-operacional 15

2.1.1 Projeção de índices diferenciados de coleta para as RAs 15

2.1.2 Sistema misto de coleta: Porta a porta integrada com ponto a ponto 15

2.1.3 Coleta seletiva preferencialmente não coincidente com a coleta convencional 18

2.1.4 Contêineres separados e diferenciados para coleta seletiva e convencional em áreas onde a coleta for conteinerizada 19

2.1.5 Priorizar a coleta seletiva em condomínios verticais 19

2.1.6 Estimular a coleta seletiva em condomínios horizontais 20

2.1.7 Infraestrutura adequada para triagem 20

2.1.8 Transição de catadores que processam resíduos da coleta convencional em Unidades do SLU para Centrais de Triagem 22

2.1.9 Síntese dos aspectos técnico-operacionais do modelo atual em comparação ao modelo proposto para a coleta seletiva no DF 26

2.2 Para fortalecimento institucional e qualificação dos trabalhadores 27

2.2.1 Gestão colegiada da coleta seletiva 27

2.2.2 Garantia da qualidade e regularidade na coleta – qualificação das equipes coletoras, monitoramento e fiscalização 29

2.2.3 Fortalecimento da gestão dos empreendimentos de triagem e das cooperativas e associações de catadores 30

2.2.4 Contratar organizações de catadores para realizarem a coleta seletiva em algumas RAs e pelo serviço de triagem 35

2.2.5 Atuar para ampliar o mercado de reciclagem 38

2.2.6 Síntese dos aspectos de fortalecimento institucional e qualificação dos trabalhadores do modelo atual e do modelo proposto para a coleta seletiva 38
2.3 Para a participação social efetiva na coleta seletiva –Mobilização Social 39
2.3.1 LEVs: instrumentos de mobilização social 42
2.3.2 Escolas: espaços privilegiados para a educação ambiental 43
2.3.3 Participação dos catadores nas ações de mobilização 45
2.3.4 Suporte para a organização da coleta seletiva em condomínios verticais .46
2.3.5 Suporte para implantação da coleta seletiva em condomínios horizontais 49
2.3.6 Síntese dos aspectos de mobilização e participação social na coleta seletiva do modelo atual e do modelo proposto para a coleta seletiva 49

3. PRÉ-DIMENSIONAMENTO DA COLETA SELETIVA NO DF 50
3.1 Informações para balizar o pré-dimensionamento 50
3.1.1 População e verticalização nas Regiões Administrativas 50
3.1.2 Renda média nas Regiões Administrativas do DF 52
3.1.3 Quantidade de resíduos coletados no DF em 2015 53
3.1.4 Caracterização dos resíduos coletados no DF 56
3.2 Cálculo dos percentuais e potenciais de recicláveis no total de resíduos para as Regiões Administrativas do DF 59
3.3 Projeção de índices de coleta seletiva para as RAs 61
3.4 Cálculo do número de postos de trabalho gerados 65
3.5 Pré-dimensionamento de veículos e de área necessária para triagem 67
3.6 Centrais de Triagem 70
3.6.1 Instalações existentes, projetadas e em construção 70
3.6.2 Proposição de novas Centrais de Triagem no DF 78
3.7 Agrupamento de RAs e de Centrais de Triagem em Setores de Coleta 83
3.8 Pré-dimensionamento de LEVs para a coleta ponto a ponto 86

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 88

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 91

LISTA DE SIGLAS

ABIVIDRO – Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro
ADASA – Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do DF
AR – Administração Regional
BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CIISC – Comitê Intersetorial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis
CODEPLAN - Companhia de Planejamento do Distrito Federal
CONLURB – Conselho de Limpeza Urbana do Distrito Federal
CRAS – Centro de Referência da Assistência Social
DF – Distrito Federal
GDF – Governo do Distrito Federal
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INESC – Instituto de Estudos Socioeconômicos
NOVACAP – Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil
PDAD – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios
PGIRS – Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos
PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
RA – Região Administrativa
SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal
SPU – Secretaria de Patrimônio da União
TMB – Tratamento Mecânico Biológico

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese dos aspectos técnico-operacionais da coleta seletiva no Modelo Atual e no Modelo Proposto 26

Quadro 2 – Síntese dos aspectos de fortalecimento institucional e qualificação dos trabalhadores da coleta seletiva no Modelo Atual e no Modelo Proposto 39

Quadro 3 – Síntese dos aspectos de mobilização para promover a participação social na coleta seletiva no Modelo Atual e no Modelo Proposto 50

Quadro 4 – População das áreas de maior verticalização no DF 52

Quadro 5 – Populações, Classes de Renda e Resíduos coletados em 2015 por Região Administrativa do DF 56

Quadro 6 – Cálculo dos percentuais de recicláveis no total de resíduos para as RAs que tiveram resultados da caracterização dos resíduos 60

Quadro 7 – Médias ponderadas dos percentuais de recicláveis do total de resíduos para as regiões das diferentes classes de renda 60

Quadro 8 – Cálculo das quantidades potenciais de recicláveis estimadas por Região Administrativa 61

Quadro 9 – Projeção de índices de coleta seletiva para as RAs 63

Quadro 10 – Estimativa de quantidades de resíduos recuperados e de postos de trabalho da coleta seletiva por Região Administrativa do DF 66

Quadro 11 – Pré-dimensionamento de veículos e área necessária para triagem 68

Quadro 12 – Informações sobre as obras de construção e reformas de Centrais de Triagem pelo SLU 82

Quadro 13 – Setores de coleta, Grupos de RAs, número e tipo de caminhões por setores e destinação para Centrais de Triagem 84

Quadro 14 – Pré-dimensionamento de LEVs para RAs que tiveram a coleta seletiva porta a porta suspensa em março de 2015 86

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição dos catadores do Aterro por tempo de trabalho 25

Gráfico 2 – Renda domiciliar média mensal em termos de salários mínimos segundo as Regiões Administrativas em 2013 53

Gráfico 3 - Quantidades médias coletadas e metas da Coleta Seletiva no DF de janeiro a julho/2015 54

Gráfico 4 – Caracterização dos resíduos da coleta convencional no DF – orgânicos, rejeitos e recicláveis 57

Gráfico 5 – Caracterização dos resíduos da coleta seletiva no DF – orgânicos, rejeitos e recicláveis 57

Gráfico 6 – Comparativo das composições gravimétricas das coletas convencional e seletiva 59

Gráfico 7 – Quantidades previstas da coleta seletiva por RA em relação ao potencial de recicláveis.....64

Gráfico 8 – Quantidades previstas para a coleta seletiva e para materiais recuperados em relação ao total de resíduos no DF.....67

Gráfico 9 – Percentuais de coleta seletiva e de materiais recuperados, em relação ao potencial de recicláveis no DF.....67

Gráfico 10 – Quantidade de resíduos da coleta seletiva (t/mês), nº de postos de trabalho e área estimada para processamento dos resíduos.....70

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Caminhão baú com carregamento lateral 16
Figura 2 – Localização de condomínios horizontais no DF 20
Figura 3 – Modelo de adesivo fixado em sacolas com resíduos rejeitados para coleta seletiva porta a porta em Vitória, 2003 29
Figura 4 – População estimada para 2015 por Regiões Administrativas 51
Figura 5 – Renda média domiciliar mensal por região administrativa 52
Figura 6 – Distribuição em % da geração de resíduos destinados à coleta seletiva por região administrativa 55
Figura 7 – Localização das novas Centrais de Triagem de Resíduos da Coleta Seletiva em construção ou em projeto 72
Figura 8 – Centrais de Triagem de Resíduos da Coleta Seletiva existentes com projetos de reforma 73
Figura 9 – Localização do lote da Coopativa 74
Figura 10 – Acesso Principal projetado para a Coopativa 75
Figura 11 – Recepção de Materiais prevista para a Coopativa 75
Figura 12 – Área Interna – Térreo do Galpão 76
Figura 13 – Área Interna – Mezanino do Galpão 76
Figura 14 – Localização do lote da Coortrap 77
Figura 15 – Acesso Principal projetado para a Coortrap 77
Figura 16 – Localização da Ecolimpo 79
Figura 17 – Vista do Galpão da Ecolimpo 79
Figura 18 – Localização de novas Centrais de Triagem de Resíduos da Coleta Seletiva propostas 80
Figura 19 – Localização das Centrais de Triagem de Resíduos da Coleta Seletiva no DF existentes, previstas e propostas 81
Figura 20 – Fluxo da coleta seletiva das Regiões Administrativas para as Centrais de Triagem no DF 85
Figura 21 – Indicação de locais para implantação de PEPVs no DF 87

1. INTRODUÇÃO

1.1 Concepção de modelo para a coleta seletiva

Para a concepção de modelagem para a Coleta Seletiva, devem-se considerar as peculiaridades da gestão de resíduos no Brasil, que se reproduzem no Distrito Federal, relacionadas a três aspectos preponderantes:

- a **fragilidade institucional** e **técnico-operacional** dos órgãos de limpeza urbana;
- a histórica situação de **trabalho informal e precário na área de recuperação de materiais recicláveis**;
- a **cultura e hábitos de desperdício da população e de descuido com os resíduos** gerados cotidianamente.

Todas essas questões são problemáticas para o funcionamento de um sistema de coleta seletiva e precisam ser solucionadas para que seja promovida a máxima recuperação e reciclagem dos materiais, com a minimização de rejeitos encaminhados para aterramento.

Nesse contexto, considera-se que um modelo apropriado para a coleta seletiva deve se fundamentar em três eixos de sustentação, de igual importância, voltados para o equacionamento desses principais problemas que afetam o sistema. Essa concepção é inspirada no modelo de gestão de resíduos implantado em Belo Horizonte a partir de 1993, premiado nacional e internacionalmente, principalmente pelo seu caráter inovador à época, por assumir que a gestão de resíduos não se refere apenas a projetos de engenharia, mas demanda a incorporação de outros aspectos igualmente fundamentais, para alcançar os resultados necessários. Esse modelo foi apresentado e discutido em eventos técnicos no Brasil e no exterior, tendo sido tomado como referência para outros municípios e também para a mudança de paradigma em relação à gestão dos resíduos no País, que teve como marco o Programa Nacional Lixo e Cidadania, lançado no final da década de 90, e culminou com o novo quadro legal e político para a área de resíduos no Brasil.

Assim, propõe-se para a coleta seletiva do DF, o modelo de gestão sustentado nos seguintes pilares:

Adequação técnico-operacional – refere-se basicamente às soluções de engenharia e de logística do projeto, para garantia de infraestrutura, equipamentos, veículos e logística apropriados para a prestação dos serviços de coleta seletiva e processamento dos resíduos secos recicláveis.

Fortalecimento institucional / Qualificação dos trabalhadores – relaciona-se à estrutura institucional constituída por equipes permanentes e capacitadas, envolvendo tanto a área técnica quanto operacional do órgão de limpeza urbana, além das necessidades institucionais relacionadas à fiscalização de condutas e dos serviços prestados e ao controle (avaliação e monitoramento). De maneira especial, a sustentação do modelo de gestão de coleta seletiva depende do fortalecimento das organizações de catadores e da qualificação desses trabalhadores organizados em cooperativas e associações, principais responsáveis pelo processamento dos resíduos e recuperação dos recicláveis.

Participação social efetiva – trata-se de um trabalho consistente e contínuo de **mobilização social** para promover o comprometimento efetivo **de cada cidadão** do DF com a **separação dos materiais recicláveis** nas residências e nos locais de trabalho e estudo, e sua disposição adequada para a coleta, condição imprescindível para o bom funcionamento de um sistema de coleta seletiva.

1.2 Contexto atual da coleta seletiva no DF

Considerando que a coleta seletiva já acontece no DF, cabe, inicialmente, **analisar o modelo implantado**, **em relação a cada um desses 3 eixos**, conforme apresentado a seguir.

1.2.1 Situação técnico-operacional atual da coleta seletiva no DF

Até 2014, a coleta seletiva atendia a Asa Sul e parcialmente a Asa Norte, Lago Norte, Lago Sul, Cruzeiro, Setor Militar Urbano – SMU, Brazlândia, Setor de Embaixadas, e alguns pontos da Esplanada dos Ministérios. Eram coletadas seletivamente cerca de 80 t/dia, correspondendo a cerca de 3% do total de resíduos domiciliares do DF.

Para o projeto de universalização da coleta seletiva em 2014 foi feita a **projeção do mesmo índice de coleta para todas as Regiões Administrativas, equivalente a 10% dos resíduos da coleta convencional**, totalizando cerca de 270 t/dia. Sabe-se, entretanto, que o DF apresenta diferenças substantivas entre suas Regiões o que se reflete em situações distintas relacionadas à geração de resíduos. Portanto, a estimativa de um único índice de coleta seletiva para todo o DF é um primeiro ponto de inconsistência técnica do projeto, constatado pelo Diagnóstico.

Foi definido o sistema de coleta porta a porta e foram contratadas 3 empresas, distribuídas em 4 lotes, para realizarem a coleta com a frequência de 1 a 3 vezes por semana na área urbana e quinzenal na área rural, de forma a cobrir 100% das residências do DF, em todas as 31 RAs. **Não houve** a **implantação de coleta ponto a ponto** conjugada com a coleta porta a porta, o que sabidamente é um fator que contribuiria para aumentar a efetividade do sistema.

Foi previsto o **uso de caminhões compactadores em toda a área urbana** e de caminhões baú apenas na área rural. O uso de caminhões compactadores indiscriminadamente em todas as RAs da área urbana também é questionável, uma vez que, para algumas regiões menos adensadas, mesmo fora das áreas rurais, os caminhões baús ou carroceria podem ser mais indicados.

As empresas ficaram responsáveis por elaborarem Planos de Coleta, a serem submetidos à aprovação do SLU/DF. Entretanto, isso não ocorreu e os **roteiros da coleta seletiva foram definidos sem um planejamento adequado e sem a devida compatibilização com a coleta convencional**. Assim, não houve redução de frequência da coleta convencional e a coleta seletiva representou, em muitos casos, uma “sobrecoleta”, contrariando o preceito de racionalização do processo. Em alguns casos, as duas coletas são realizadas no mesmo dia e horário.

A forma de pagamento “por peso” de coleta foi considerada pouco apropriada, promovendo maior geração de rejeitos no processo de triagem, pois a visão operacional é a de coletar a maior quantidade, com o mínimo de mão-de- obra, no menor tempo e percurso possíveis. Essa filosofia não é adequada à operacionalização da coleta seletiva porta a porta. Por outro lado, **não foi previsto o serviço de retirada de rejeitos** das instalações de recuperação de resíduos operadas pelos catadores que recebiam e triavam os materiais da coleta seletiva nos contratos vigentes na autarquia.

Em março de 2015, a empresa responsável pelo Lote III, optou por não renovar o contrato para a coleta seletiva, que foi suspensa na área rural e em 5 Regiões Administrativas: Planaltina, Fercal, São Sebastião, Paranoá e Itapoã. As demais RAs que eram abrangidas pelo Lote III, foram incorporadas ao Lote I, que abrange, atualmente, as Regiões Administrativas: Brasília/Plano Piloto, Sudoeste/Octogonal, Cruzeiro, Guará, S.I.A, Sobradinho, Sobradinho II, Lago Norte, Lago Sul, Jardim Botânico e Varjão. Outra alteração feita nesse período ampliou em 4 circuitos a frequência da coleta seletiva em Águas Claras, que passaram a ser feitos diariamente (de segunda a sábado), em horários distintos da coleta convencional, mas que também é diária nesses locais.

A coleta seletiva no DF foi novamente reduzida em dezembro de 2015, também motivada pela opção da empresa responsável, em desistir do contrato da coleta nas Regiões Administrativas do Lote II: Park Way (exceto quadras 3, 4 e 5), Candangolândia, Núcleo Bandeirante, Gama, Samambaia, Santa Maria, Recanto das Emas, Riacho Fundo I e Riacho Fundo II. A empresa responsável pelo Lote IV também decidiu permanecer com o contrato somente se houvesse a suspensão da coleta seletiva realizada na Região Administrativa de Brazlândia.

Para viabilizar a **infraestrutura necessária ao processamento dos resíduos da coleta seletiva**, o GDF elaborou proposta para o Fundo Social do BNDES em 2013 para o financiamento de 8 Centros de Triagem e uma Central de Comercialização. Em contrapartida, o GDF, por meio do SLU, implantaria outros 4 Centros de Triagem. Essas 12 instalações seriam distribuídas nas proximidades antigo Lixão do Jóquei onde se encontrava o maior número de catadores e em outros setores como Ceilândia, Asa Sul, Asa Norte e Gama. O projeto incluiu também a aquisição de equipamentos (esteiras, prensas, balanças, veículos, etc.) necessários ao manejo dos resíduos coletados seletivamente.

Entretanto, a coleta seletiva ampliada para todo o DF em fevereiro de 2014 sem que a infraestrutura de triagem tivesse sido implantada. Dessa forma, **a situação atual da infraestrutura** de manejo dos resíduos coletados seletivamente no DF é ainda, com raras exceções, **de muita precariedade, insalubridade e irregularidade**. Essa situação foi agravada por não ter sido prevista a retirada de rejeitos, que se acumularam em vários locais de triagem, demandando soluções paliativas para os problemas gerados.

Cabe destacar que **parte significativa dos** materiais **recicláveis recuperados** no DF são oriundos **da triagem de resíduos da coleta convencional**, em instalações do SLU: nas unidades de Tratamento Mecânico

Biológico – TMB situadas em Ceilândia e na Asa Sul, na unidade de transbordo de Sobradinho e no maciço do Aterro Controlado do Jóquei. Tanto na unidade de Sobradinho como no Aterro Controlado do Jóquei são processados também resíduos originários da coleta seletiva. Isso demonstra a necessidade de que a coleta seletiva seja mais efetiva, de forma a reduzir, ao máximo, a quantidade de materiais recicláveis na coleta convencional.

1.2.2 Avaliação do quadro institucional e da qualificação dos trabalhadores da coleta seletiva

Um aspecto destacado no Diagnóstico da Coleta Seletiva foi a **fragilidade institucional e técnica do SLU/DF**, um desafio, não só para as áreas técnicas e operacionais mas também para a promoção da participação social e ainda para a fiscalização de condutas e dos serviços prestados. Comparativamente a outros órgãos municipais de limpeza urbana em cidades de porte similar, considerou-se que é muito insuficiente o número de pessoal técnico especializado em manejo dos resíduos no SLU/DF, apesar dos esforços que vêm sendo empreendidos, desde o início de 2015, para reforço das equipes técnicas e apoio à sua constante formação e atualização técnica.

Do ponto de vista da avaliação e monitoramento da coleta seletiva, constatou-se que **não há dados suficientes e confiáveis para avaliar os serviços**, e os dados de controle existentes são repassados ao SLU pelas empresas contratadas. Sem sistema estruturado de avaliação e monitoramento da coleta seletiva, o índice de geração de rejeitos não pôde ser calculado, e foi estimado, para 2014 e até meados de 2015, em aproximadamente 70%, considerado de baixíssima efetividade.

Em relação às **organizações de catadores**, foi prevista a destinação de 100% dos materiais recolhidos pela coleta seletiva para associações e cooperativas de catadores e a contratação dessas organizações pelo processamento dos materiais (recepção, triagem, compactação, enfardamento e comercialização dos resíduos, bem como o encaminhamento dos rejeitos para aterramento). Os resíduos foram destinados às cooperativas e associações, mas a contratação não se concretizou. Foi evidenciada, no Diagnóstico, a **grande fragilidade das 35 associações e cooperativas de catadores** de materiais recicláveis identificadas pelo SLU em 2015 no DF, no que diz respeito às questões operacionais, econômicas e gerenciais além dos aspectos jurídicos de sua constituição e funcionamento e às práticas de cooperativismo e associativismo, em especial quanto à falta de alternância de poder e de participação de seus membros nos processos decisórios.

Há dois projetos em andamento com recursos do Governo Federal para fortalecimento das organizações de catadores do DF: o Pró-Catador, com foco na identificação de catadores não associados ou cooperados e seu encaminhamento para os cadastros sociais, em formação profissional, assessoria técnica e incubação; e o Cataforte III – Negócios Sustentáveis em Redes Solidárias, que tem como objetivo estruturar redes solidárias de empreendimentos de catadores de materiais recicláveis de modo a possibilitar avanços na cadeia de valor e inserção no mercado

da reciclagem. Entretanto, as ações e os resultados desses projetos ainda são muito incipientes.

1.2.3 Participação social na coleta seletiva do DF

A ampliação da coleta seletiva para todo o DF em 2014 foi divulgada por meio de uma única campanha publicitária pela televisão e rádio, e cartazes fixados em lixeiras fixas em concreto nos centros comerciais. Foi uma campanha de curto prazo, que não foi suficiente sequer para o esclarecimento da população a respeito dos procedimentos necessários à boa implementação de um programa de coleta seletiva de tão grande amplitude. Foi feito também o envelopamento dos caminhões da coleta seletiva e a distribuição de materiais informativos em equipamentos públicos.

A falta de um processo permanente e amplo de mobilização social seguramente **comprometeu os resultados da coleta seletiva que depende**, primordialmente, da **separação dos materiais recicláveis pelos geradores, no caso, toda a população do DF**. No Diagnóstico da coleta seletiva considerou-se que grande parte da população do DF desconhece a coleta seletiva e outra parte desconfia da qualidade dos serviços e, em alguns casos, prefere usar outra forma para destinar os recicláveis separados. Assim, há evidências de **baixa adesão da população** em muitas Regiões Administrativas, **comprometendo a quantidade e a qualidade dos resíduos coletados**. A separação e disposição inadequadas e insuficientes dos materiais recicláveis pela população para a coleta seletiva nos horários previstos, além de reduzir a recuperação de materiais, certamente contribuiu para aumentar a geração de rejeitos.

2. MODELO PROPOSTO PARA ORGANIZAÇÃO DA COLETA SELETIVA NO DF

A partir da avaliação do contexto atual, foram definidas as diretrizes para organização da coleta seletiva no DF, visando redirecionar o modelo atual, com orientações para uma transição consistente para um novo patamar de prestação de serviços e recuperação de resíduos da coleta seletiva. As diretrizes dessa nova concepção proposta, além de balizarem o pré-dimensionamento das instalações, equipamentos e veículos coletores, apresentado no capítulo seguinte, indicam ações de fortalecimento institucional e de mobilização necessárias ao bom funcionamento do novo modelo. Esta proposta foi balizada em estudo preliminar da caracterização dos resíduos para algumas RAs, tanto daqueles oriundos da coleta convencional como da coleta seletiva. Considerou ainda o poder aquisitivo da população residente e sua forma de ocupação, determinantes para se definir o potencial de cada região.

2.1 Para adequação técnico-operacional

2.1.1 Projeção de índices diferenciados de coleta para as RAs

As características dos resíduos estão diretamente relacionadas às **condições socioeconômicas da população e à forma de ocupação das regiões**, sendo estes, portanto, fatores determinantes a serem considerados para a projeção dos índices de coleta seletiva a serem aplicados em cada Região Administrativa do DF. Assim, visando incorporar as condições específicas para a definição de índices de cobertura mais apropriados a cada Região, foram considerados vários parâmetros, buscando-se levar em conta a **quantidade e** a **qualidade dos resíduos** coletados seletivamente atualmente, além da **adesão da população**.

Para balizar a projeção dos índices de coleta que servirão como parâmetro para o pré-dimensionamento da coleta seletiva no DF, foram elencadas as seguintes informações por RA:

- população;
- classes de renda (alta, média-alta, média-baixa e baixa);
- quantidade atual de resíduos das coletas convencional e seletiva;
- forma de ocupação, com identificação das áreas mais verticalizada (condomínios residenciais verticais);
- identificação das RAs que tiveram a coleta seletiva suspensa em 2015;
- percentuais de recicláveis nas coletas convencional e seletiva (a partir do estudo gravimétrico dos resíduos realizado em 2015).

Dessa forma, foi possível obter um valor indicativo da **adesão da população em cada RA,** a partir dos **índices de coleta seletiva praticados atualmente.** As RAs que tiveram a coleta seletiva suspensa em 2015, em sua maioria com população com renda baixa e média-baixa, foram consideradas com menor potencial de adesão e tiveram índices mais baixos de coleta seletiva.

As RAs de **renda mais alta** e e com edificações **mais verticalizadas** foram as de **maior potencial de geração de quantidade e qualidade de recicláveis.**

Pela aplicação dos percentuais de recicláveis obtidos pela caracterização gravimétrica às quantidades de resíduos das coletas convencional e seletiva, foi obtido o **potencial de recicláveis de cada RA**.

Todas essas informações foram usadas para a **definição dos índices para cada RA**, projetados para estimar a quantidade de resíduos a serem coletados seletivamente em cada Região. Considera-se que essa avaliação criteriosa e particularizada deverá implicar em resultados mais consistentes do que a aplicação do índice único de 10% para todas as regiões, adotado no modelo atual de coleta seletiva do DF.

2.1.2 Sistema misto de coleta: Porta a porta integrada com ponto a ponto

A Coleta Seletiva Mista, conjugando mais de uma forma de coleta, em função das diferenças localizadas, é o sistema considerado mais apropriado e é uma diretriz

proposta para organização da coleta seletiva no DF. A modalidade mista normalmente incorpora duas formas conjugadas:

• um sistema de coleta **porta a porta**;

• uma coleta **ponto a ponto** nos "Locais de Entrega Voluntária" – LEVs, com o uso de contêineres, preferencialmente em espaços fechados.

Sistema de coleta porta a porta

No sistema **porta a porta**, a coleta seletiva é feita de todos os recicláveis juntos, mas separados do restante dos resíduos que irão para a coleta convencional. Como **veículos para coleta,** podem ser usados **caminhões compactadores** de carregamento traseiro, regulados em meia pressão, para evitar uma compactação excessiva que dificulte a triagem posterior. No DF, os caminhões compactadores usados pelas empresas que fazem a coleta seletiva têm 19 m^3 de capacidade, possibilitando ter uma carga média de 3,5 toneladas por caminhão, que equivale a uma densidade média de 180 kg/m^3, considerada apropriada para a triagem dos recicláveis. A **coleta porta a porta com caminhões compactadores** deve ser **priorizada em áreas comerciais e em regiões domiciliares mais adensadas**, especialmente as verticalizadas e conteinerizadas, e com médio a alto poder aquisitivo, onde há maior potencial de geração de materiais recicláveis.

Embora haja controvérsias quanto ao uso de caminhões compactadores para a coleta seletiva, pela possibilidade de contaminação dos materiais com eventuais rejeitos e também por dificultar a triagem se a compactação for excessiva, é maior a produtividade dos caminhões compactadores em relação a outros tipos de veículos.

Em regiões menos adensadas, podem ser usados **caminhões baús, gaiolas ou similares**, com uma carga média de 1,5 toneladas. Uma boa alternativa para o caminhão baú é o carregamento lateral, mostrado na Figura 1 a seguir.

Figura 1 – Caminhão baú com carregamento lateral

Fonte: Portal SLU/PBH – Coleta seletiva de Belo Horizonte

Otimização dos roteiros de coleta seletiva porta a porta

Recomenda-se que sejam **ajustadas as rotas atuais** em algumas RAs onde as empresas fazem a coleta seletiva porta a porta, **de forma a otimizar os roteiros**, para atender todas as áreas com maior potencial de geração de recicláveis, especialmente as mais adensadas e de mais alto poder aquisitivo.

Jucá (2015) realizou uma **análise dos roteiros de coleta seletiva** e constatou que em algumas RAs do Lote I – **Jardim Botânico, Sobradinho e Guará – há, ainda, áreas com potencial para geração de recicláveis, que podem ser incluídas nos circuitos de coleta**, embora os roteiros dessas regiões compreendam grande parte dos logradouros. Como exemplo, Sobradinho possui um setor, a Oeste, com grande número de logradouros não atendidos, que apresenta alta renda domiciliar e alta população. Essas características indicam que este local pode possuir áreas com alto potencial para geração de recicláveis que não estão sendo coletados.

Jucá verificou também que áreas com potencial de geração de resíduos recicláveis são ainda observadas em regiões do Lote IV, como em **Taguatinga**, embora, em geral, essa região também tenha a maior parte dos seus logradouros atendidos pela coleta seletiva. Porém, há áreas com potencial para geração de resíduos recicláveis, com alta população e renda, que poderiam estar incluídas nos circuitos de coleta. **SCIA/ Estrutural** é a região com menor extensão territorial (7,08km2), do LOTE IV e a **região menos atendida pelo circuito de coleta seletiva**. Assim como Taguatinga, há áreas com potencial para geração de resíduos secos para incluir nos circuitos de coleta, com alta população. O que difere é a renda das áreas citadas: SCIA/ Estrutural possui renda média de R$ 553,47 e Taguatinga, R$ 5.607,46. Embora a renda possa ser um fator determinante na tipologia e quantidade dos materiais, é importante buscar otimizar todos os circuitos de coleta, para alcançar a maior recuperação possível de materiais.

Além dessa racionalização nas rotas atuais, a coleta seletiva porta a porta deve ser retomada nas demais RAs, onde ela foi suspensa, com o planejamento dos circuitos buscando atender os setores mais adensados e de classes de renda mais alta, de forma a aumentar a quantidade e melhorar a qualidade dos materiais coletados em todo o DF.

Sistema de coleta ponto a ponto

Mesmo com a coleta seletiva porta a porta universalizada em todo o DF, propõe-se que o sistema de coleta seletiva **ponto a ponto** seja **implantado de forma complementar**, com a instalação de contêineres, normalmente com recipientes individualizados e identificados por cores para os diferentes tipos de recicláveis separados. É possível também haver um único contêiner para receber todos os tipos de recicláveis. Esses equipamentos são chamados de **LEVs (Locais de Entrega Voluntária)** e são instalados em espaços públicos da cidade, para onde a população deve levar e colocar nos contêineres o material previamente triado em sua residência. Nesse sistema, geralmente, há uma melhor separação do material, com um índice de rejeito menor, mas também com uma quantidade menor de

material coletado em relação à coleta porta a porta, onde a adesão da população é consideravelmente maior, pela facilidade dos materiais separados serem depositados sem necessidade de deslocamento.

Os contêineres dos LEVs dão maior visibilidade ao programa e permitem que os materiais sejam levados em qualquer dia. As desvantagens são a vulnerabilidade ao vandalismo, com a depredação dos equipamentos e a menor adesão da população em relação à coleta porta a porta, pela necessidade de uma atuação muito mais pró-ativa do cidadão, de separar e levar os materiais para serem coletados. Os contêineres devem ser instalados em locais rigorosamente selecionados, que possibilitem maior visibilidade mas que possam garantir a integridade dos equipamentos, vulneráveis a depredações se ficarem expostos em locais sem proteção.

A articulação da coleta seletiva com o programa de gerenciamento de resíduos da construção civil é considerada muito oportuna para ampliar a coleta ponto a ponto. Os **Pontos de Entrega para Pequenos Volumes** (PEPVs) são instalações destinadas a receber até 1 m³ de resíduos da construção civil provenientes de pequenas reformas, além de resíduos volumosos (móveis, galhadas e podas) e também os resíduos recicláveis, ou seja, **em cada PEPV deverá haver um LEV**. A localização dos PEPVs é determinada em função da concentração de pontos irregulares (clandestinos) de deposição de Resíduos da Construção Civil (RCC) e volumosos.

Embora seja recomendável que o sistema ponto a ponto seja implementado de forma complementar ao porta a porta, para buscar ampliar a participação, recomenda-se a instalação de LEVs como alternativa a ser adotada nas RAs onde foi suspensa a coleta seletiva porta a porta no DF em 2015 e que ainda não têm previsão de retomada da coleta porta a porta.

2.1.3 Coleta seletiva preferencialmente não coincidente com a coleta convencional

A **compatibilização das duas coletas (seletiva e convencional)** deve se dar, **de preferência, em dias e horários diferentes de coleta**. Assim, os dias da semana para realizar a coleta seletiva devem ser fixados em função dos dias da coleta convencional, optando-se pelos dias em que esta não ocorrer.

Em áreas residenciais horizontais com baixa densidade populacional, recomenda-se a **frequência de coleta seletiva** de **uma vez por semana**. Em locais onde houver grande geração de resíduos e não for possível acondicionar o material por uma semana, deve-se definir uma frequência adequada de coleta seletiva por semana, capaz de atender a demanda. Quando a coleta convencional for diária, se a coleta seletiva puder ser feita uma vez por semana, deve-se avaliar a possibilidade de substituição de um dia da coleta convencional, exceto em áreas comerciais ou verticalizadas, onde a coleta seletiva também precisa ser feita mais de uma vez na semana. Quando a coleta convencional não puder ser reduzida, os horários das coletas devem ser bastante diferenciados (de manhã e à noite, por exemplo), com a **coleta seletiva preferencialmente pela manhã.**

O **horário** da coleta foi apontado por algumas organizações de catadores como determinante para a qualidade dos resíduos da coleta seletiva. Isso porque há no DF, como de resto em todo o País, uma parte substancial da coleta de recicláveis informal, realizada por outras pessoas que se utilizam de seus veículos próprios ou mesmo catadores autônomos que percorrem as cidades, coletando recicláveis. Em geral, se adiantam aos veículos da coleta seletiva que, quando passam para recolher os resíduos separados pela população, parte significativa já foi coletada. Assim, para se ter maior quantidade e qualidade dos resíduos é melhor que a coleta seletiva aconteça pela manhã, o mais cedo possível, evitando que os materiais sejam recolhidos nessa coleta “clandestina".

2.1.4 Contêineres separados e diferenciados para coleta seletiva e convencional em áreas onde a coleta for conteinerizada

A coleta conteinerizada foi identificada no diagnóstico como um fator que pode aumentar a quantidade de rejeitos, já que os resíduos são colocados de forma mecanizada nos caminhões e não há como evitar a coleta de outros tipos de resíduos que tenham sido dispostos inadequadamente. Segundo estimativas do SLU, em cerca de 50% do DF a coleta é feita com o uso de contêineres, mas **não há levantamento identificando as áreas onde a coleta é conteinerizada**.

Recomenda-se levantar essa informação porque ela é determinante para definir o tipo de veículo para a coleta. Em áreas verticalizadas, é recomendável usar o caminhão compactador para permitir a coleta mecanizada nos contêineres.

Em muitos locais, há apenas um contêiner para os dois tipos de coleta (convencional e seletiva) e a população dispõe os resíduos misturados, independente do tipo de coleta.

Onde a coleta for conteinerizada, deve haver contêineres separados e diferenciados (identificados) para coleta seletiva e convencional, para evitar a mistura dos materiais. Essa diretriz é especialmente importante para condomínios verticais que, em alguns casos, têm dificuldade para organizar espaço suficiente para mais de um contêiner. Nesses casos, deve haver a orientação do SLU para buscar uma alternativa de disposição adequada dos resíduos para as coletas. Uma possibilidade que está sendo avaliada para áreas verticalizadas como em Águas Claras é a substituição do contêiner usual por contêineres enterrados ou semienterrados, com maior capacidade.

2.1.5 Priorizar a coleta seletiva em condomínios verticais

Embora os domicílios do DF sejam predominantemente horizontais – as casas representam 73,1% dos domicílios –, há **regiões de maior concentração de edifícios como o Plano Piloto, compreendidas por Asa Sul e Asa Norte, Águas Claras** e **macro região do Cruzeiro**, onde se inserem **Cruzeiro Novo, Cruzeiro Velho, e Sudoeste/Octogonal**, que, segundo Jucá (2015), é a única região administrativa que possui apenas construções do tipo verticais. Há outras regiões que possuem áreas verticalizadas, cujos condomínios verticais também devem ser objeto de priorização e abordagem diferenciada, como **Guará** e **Taguatinga**.

As regiões onde há grande concentração de **condomínios verticais** são também as áreas residenciais mais conteinerizadas.

Embora haja diferenças significativas entre os diversos tipos de condomínio, há em comum, a concentração de residências de famílias de classe média a alta, com um elevado índice de geração de recicláveis. Assim, **as regiões verticalizadas devem ser priorizadas para a coleta seletiva**, especialmente as de maior renda.

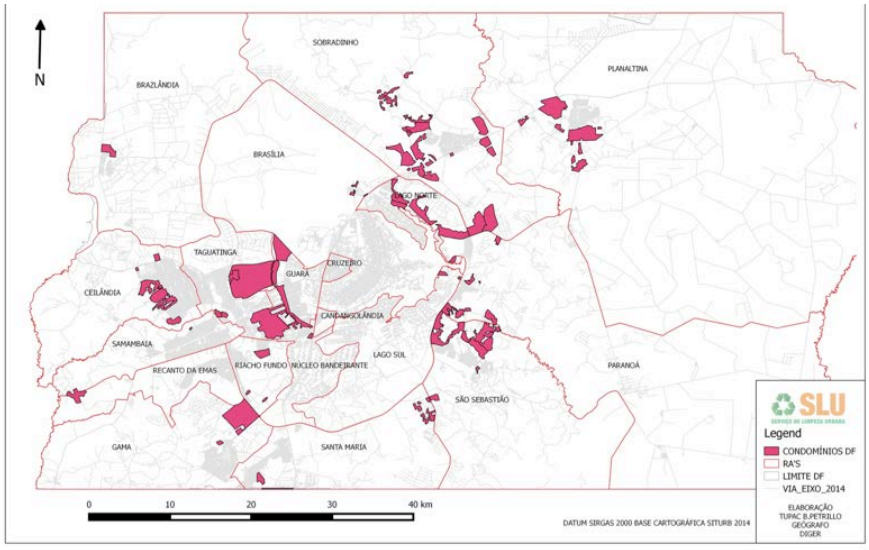
2.1.6 Estimular a coleta seletiva em condomínios horizontais

Sabe-se que grande parte da população do DF encontra-se em **condomínios horizontais**, muitos deles irregulares e/ou ilegais, ocupando terras públicas e privadas, com uma população estimada entre 600 e 700 mil habitantes, segundo informações preliminares do SLU.

Não há informações sistematizadas sobre a gestão de resíduos nesses condomínios. Em geral, os resíduos sólidos das residências são coletados por trabalhadores do condomínio e levados para local apropriado, até serem expostos para a coleta pública. O SLU faz a coleta dos resíduos dos condomínios, quando são dispostos em contêineres nos logradouros públicos. Há informações de que algumas administrações de condomínios optam por contratar o serviço de coleta e destinação dos resíduos a empresas particulares. Também há conhecimento de que há coleta seletiva por catadores em alguns condomínios. Recomenda-se fazer um levantamento da situação de gestão dos resíduos nesses condomínios horizontais, visando estimular parcerias entre organizações de catadores e esses empreendimentos, pelo grande potencial de recicláveis nesses locais.

A localização dos condomínios horizontais no DF é mostrada na Figura 2.

Figura 2 – Localização de condomínios horizontais no DF



Fonte: SLU/DF

2.1.7 Infraestrutura adequada para triagem

É essencial que haja instalações adequadas e distribuídas de forma a receber e processar a quantidade de resíduos prevista para a coleta seletiva em cada Região Administrativa do DF e a otimizar os circuitos de coleta.

Os serviços da coleta seletiva, transporte e distribuição dos resíduos devem se adequar à situação das instalações das centrais de triagem existentes e das novas, na medida de sua implantação, adaptando a nova proposta, à medida que a nova realidade for se concretizando.

Uma diretriz que deve ser adotada para otimizar a estrutura para triagem de recicláveis no DF é buscar o constante aperfeiçoamento das instalações, com uma frequente revisão do seu desempenho, com vistas à reestruturação dos sistemas implantados, de forma a se ter mais produtividade na recuperação dos materiais.

No próximo capítulo, relacionado ao pré-dimensionamento das instalações e veículos para a coleta seletiva, será feito o estudo das centrais de triagem existentes e previstas e de suas localizações, visando avaliar a necessidade de proposição de novas instalações de forma a se ter o melhor aproveitamento dos roteiros de coleta. Serão consideradas as capacidades previstas para as instalações que serão reformadas e para as novas centrais.

Um aspecto a ser observado na definição dos locais para a implantação de novas unidades é a disponibilidade de terrenos, que efetivamente representa o aspecto mais relevante, principalmente em metrópoles onde o valor da terra é muito significativo.

É importante garantir que todas as unidades sejam adaptadas para um fluxo adequado dos resíduos possuindo áreas pelo menos para (CAMPOS, 2013):

- Recepção e manobra de veículos;
- Estocagem dos resíduos recebidos (emergência e contingência);
- Alimentador da linha de produção;
- Estrutura de triagem dos resíduos;
- Movimentação interna dos resíduos;
- Instalação da prensagem e enfardamento;
- Estocagem de resíduos sólidos secos para comercialização;
- Infraestrutura administrativa, refeitório, sanitários e chuveiros.

Deve-se fazer o dimensionamento adequado dos espaços a serem utilizados, bem como dos equipamentos necessários para a pesagem (de materiais a granel e de fardos), trituração, enfardamento e movimentação (horizontal e vertical) dos fardos, para que os catadores possam exercer essas atividades de maneira mais organizada e produtiva.

Na elaboração dos projetos, deve-se adotar preferencialmente o princípio de construção modular, ou seja, implanta-se o empreendimento de forma gradual, na proporção do aumento progressivo do volume dos recicláveis. Assim é possível ter uma estrutura compatível com a evolução da adesão da população aos serviços.

Na concepção do empreendimento deve-se considerar que grande parte das atividades desenvolvidas consiste de operações manuais, dependentes de força física e, assim, o sentido do fluxo normal de processamento dos recicláveis – recepção até a expedição dos fardos – deve ser, preferencialmente, em declive. É desejável que a descarga dos caminhões também seja feita por gravidade.

Devem ser dimensionadas áreas para a instalação de equipamentos como prensas verticais (para papéis, papelão e plásticos) e horizontais (para embalagens

metálicas leves), trituradores para vidros (se for o caso), triturador para papéis sigilosos, monovias, etc.; e para estacionamento e circulação de máquinas e/ou equipamentos móveis a serem utilizados no transporte de fardos e outros tipos de cargas, como empilhadeiras (elétricas ou GLP) e carrinhos de acionamento manual. Deverá ser prevista a instalação de balança eletrônica de plataforma, com capacidade para a pesagem dos fardos de pelo menos 500 kg.

Devem-se prever espaços suficientes para o armazenamento dos diferentes tipos de materiais triados. No caso dos fardos de papéis e papelão, é imprescindível que a estocagem seja feita em área coberta. Para estocagem de plásticos e metálicos, é desejável que também haja área coberta, embora não imprescindível. Vidros triturados podem ser estocados ao ar livre, desde que haja escoamento de eventuais águas de chuvas.

As áreas de estocagem dos recicláveis a serem comercializados e a dos rejeitos devem situar-se em local imediatamente adjacente ao de saída do galpão, de modo a facilitar as operações de manobra e carregamento dos veículos a serem utilizados para o escoamento dos materiais. Deve-se prever capacidade para estocagem de produção semanal, viabilizando expedição de cargas fechadas.

As instalações de apoio da central de triagem devem incluir sanitários com ducha, escritório, e um refeitório que possa ser usado como sala de reuniões e também como sala de aula para capacitação dos catadores, atendendo a Norma Regulamentadora N^{o} 24 (NR 24) do Ministério do Trabalho e Emprego.

Deve-se **prever a retirada de rejeitos das Centrais de Triagem** com regularidade, evitando o acúmulo nos locais de triagem

2.1.8 Transição de catadores que processam resíduos da coleta convencional em Unidades do SLU para Centrais de Triagem

a) Para organizações de catadores em Unidades de compostagem e de transbordo

A partir deste estudo, espera-se que sejam implantadas ações que contribuam para ampliar e aprimorar a coleta seletiva ao longo do tempo, de tal forma a aumentar a quantidade e melhorar a qualidade dos resíduos. Com isso, espera-se reduzir, gradativamente, os recicláveis da coleta convencional.

Assim, as Usinas do SLU da L4 Sul e da Ceilândia, nas quais trabalham 3 organizações de catadores, processando em suas linhas os resíduos da coleta convencional, poderão ter o processo de triagem positiva (recuperação do que tem valor no mercado – recicláveis) substituído pelo processo de triagem negativa (retirada do que vai ser aterrado). Nesse último caso, o foco não é a separação de recicláveis, mas sim a retirada de rejeitos para o processo de compostagem.

Nessa situação, as cooperativas que trabalham na triagem dos resíduos da coleta convencional terão mais dificuldade em separar recicláveis em condições de comercialização. Portanto, deve haver uma adequação no trabalho dessas organizações de catadores – APCORB na Asa Sul, APCORC, que trabalha em dois turnos diurnos na usina de compostagem de Ceilândia (PSul) e a CATAGUAR no turno noturno – para evitar redução da renda que têm auferido até o momento. Uma

alternativa é a migração das cooperativas/associações que trabalham nas unidades de compostagem para centrais de triagem da coleta seletiva. Nesse caso, a triagem que ainda será necessária nas unidades de compostagem passará a ser de responsabilidade da empresa contratada para operar essas unidades.

O processo de transição da situação atual para a nova condição proposta deverá ser gradual, a ser planejado em função dos resultados da coleta seletiva e da implantação das novas centrais de triagem.

Há também duas organizações de catadores, PLANALTO e COOPERDIFE, que atuam na Unidade de Transbordo em Sobradinho, e processam resíduos da coleta convencional, além de triarem materiais da coleta seletiva. Essas organizações trabalham em condições mais precárias do que as que trabalham nas Usinas. Embora haja duas tendas para cada cooperativa, muitos catadores continuam trabalhando expostos ao sol por muitas horas consecutivas, em condições de muito desconforto e que impõem graves riscos à saúde. As áreas cobertas abrigam equipamentos como prensas e balanças e a esteira na Cooperdife. No espaço coberto trabalham apenas os catadores que fazem a triagem mais fina e os que operam os equipamentos, enquanto os demais retiram os materiais da coleta convencional ou da seletiva no pátio a céu aberto. Propõe-se que também seja planejado um processo de transição para que essas organizações deixem de triar resíduos da coleta convencional, com a transferência dessas cooperativas para centrais de triagem da coleta seletiva.

b) Para catadores que recuperam materiais do maciço do Aterro do Jóquei

Um dos problemas mais graves no Aterro do Jóquei é a presença de um grande número de catadores de materiais recicláveis que trabalham sem nenhuma relação formal com o SLU, de forma degradante, sendo vítimas de acidentes, inclusive fatais. No local ocorrem brigas e vendas de drogas. Verifica-se o uso corrente de drogas ilícitas dentro do lixão. (SLU, 2015)

Em 2015 ocorreram 2 acidentes fatais, um em abril e outro em maio, ambos envolvendo o contato de máquinas e catadores. Com a publicação do Decreto nº 36.437, de 02 de abril de 2015 foi criado o Grupo de Trabalho – GT, com a participação de 15 secretarias e órgãos, incluindo o SLU, com a finalidade de elaborar e de executar plano de intervenção no Lixão, visando o encerramento das atividades irregulares praticadas naquele local. Em função dos acidentes fatais, o SLU passou a adotar uma série de medidas emergenciais no Lixão, a partir de maio de 2015, com o objetivo de garantir condições de segurança dos catadores e outros trabalhadores que atuam na área, além de procurar evitar novos acidentes.

Uma das ações previstas no Plano de Intervenção no Lixão é reduzir as irregularidades relacionadas às atividades comerciais praticadas no local. Em decorrência da permanência dos compradores na área, há um comércio permanente de recicláveis. Nem todos os empreendedores envolvidos nessas atividades comerciais estão atuando de acordo com as normas fiscais. Na execução das atividades relacionadas à triagem, enfardamento e comercialização dos materiais recicláveis, foi identificada também a existência de diversos equipamentos e

máquinas que são de propriedade particular e não possuem autorização formal do SLU para operar dentro do perímetro do lixão. Nessa situação há prensas verticais e horizontais, esteira mecanizada e caminhões que fazem o transporte dos materiais triados internamente, muitos sem placas de identificação e licença de trânsito.

O GT propôs a regularização da atuação das empresas envolvidas na comercialização de materiais recicláveis no lixão. Com a implantação de um Pólo de Reciclagem previsto para se implantar em Ceilândia, prevê-se aumentar a escala de vendas e facilitar o escoamento dos materiais, assim como as negociações. Foi iniciada, pelo SLU, negociação local para retirada pacífica de equipamentos de triagem de recicláveis.

Houve também propostas para impedir a exploração de mão de obra de catadores pelos compradores de materiais recicláveis que contratam informalmente os catadores para realizarem os trabalhos de beneficiamento do material. Mesmo nessas condições de precariedade, insalubridade, riscos e exploração, centenas de catadores (estima-se entre 1.000 a 1.500 o número médio) possibilitam a recuperação de uma quantidade significativa de materiais (mais de 100 t/dia) e tiram o seu sustento na catação de materiais dos resíduos da coleta convencional e seletiva no lixão.

Com a transição entre o fechamento do lixão e o início de funcionamento do Aterro Sanitário Oeste e dos centros de triagem, o trabalho de catação será impactado diretamente, afetando a renda dos catadores. Assim, foram previstas ações pelo GT Lixão para viabilizar condições de sobrevivência aos catadores nesse período, a serem implementadas pela Secretaria de Desenvolvimento Social:

i. Pagamento de benefício temporário aos catadores do Lixão para o período de transição lixão/centros de triagem – período de até 6 meses.

ii. Fornecimento de cesta básica emergencial para os catadores que se encontrarem em situação de vulnerabilidade social e/ou insegurança alimentar. Ressalta-se que esse fornecimento ocorrerá por meio de demanda espontânea, pela qual o catador precisa se dirigir ao Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) de seu território de moradia. A Secretaria de Desenvolvimento Social deve intervir junto ao CRAS para priorizar a categoria dos catadores.

iii. Priorizar vagas na Fábrica Social para os catadores.

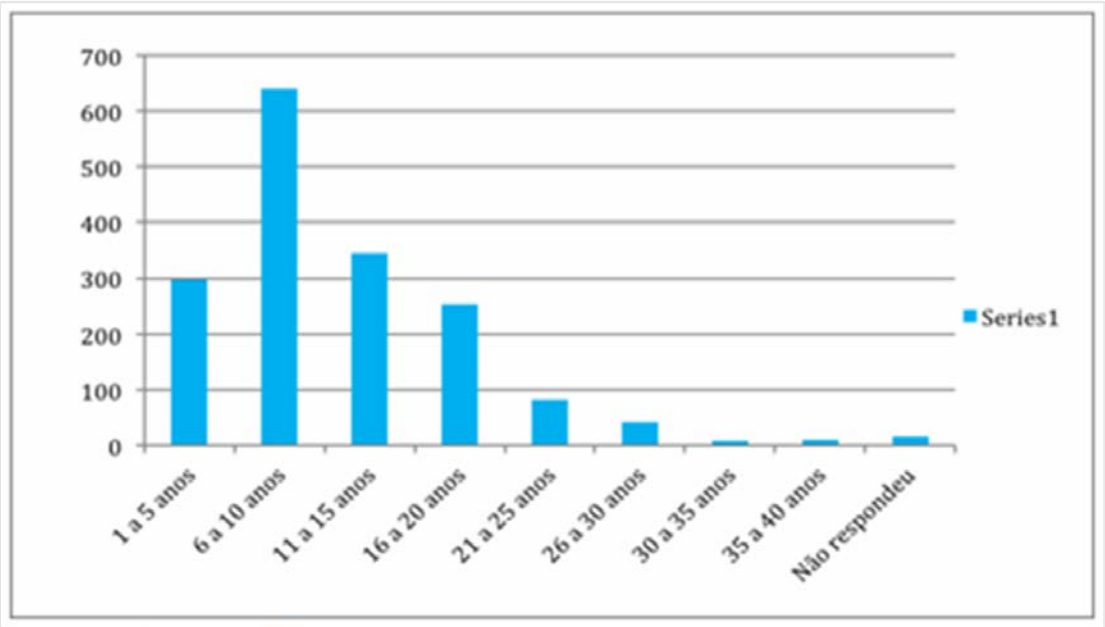
Uma dificuldade é determinar o número de pessoas que devem ser consideradas para receberem os benefícios previstos, uma vez que há discrepâncias consideráveis entre estudos recentes sobre catadores no DF. Há uma grande rotatividade e irregularidade na presença de catadores no Lixão, e o número de trabalhadores varia em função do período ou das oportunidades que surgem em outras atividades mais rentáveis. Esse número pode ser influenciado ainda pela expectativa de obtenção de benefícios sociais previstos para a categoria, especialmente de indenização por serviços prestados no Lixão.

Uma informação relevante de uma pesquisa realizada pelos catadores em 2014 refere-se ao tempo de trabalho no manejo dos resíduos do DF: mais de 80% dos catadores do Lixão exercem a atividade por mais de 6 anos, sendo que cerca de 40% trabalham por um período que varia entre 6 e 10 anos, aproximadamente 20%

trabalham entre 11 e 15 anos e outros 20% trabalham há 16 anos ou mais. Foram identificados catadores que atuam há mais de 35 anos. Apenas cerca de 20% trabalham na catação há menos de 5 anos.

Essa pesquisa é indicativa de que as pessoas que atuam na catação no Lixão, em sua maioria, devem ser reconhecidas como trabalhadores da área de gestão de resíduos do DF. O Gráfico 1, a seguir, mostra os resultados da pesquisa sobre o tempo de trabalho dos catadores.

Gráfico 1 - Distribuição dos catadores do Aterro por tempo de trabalho



Fonte: Campos, 2014, a partir de pesquisa realizada em junho/2014 pelos catadores no Lixão

Nesse cenário, a insegurança financeira dos catadores no período de transferência do lixão para os centros de triagem representa um grande desafio para o GDF. Uma primeira decisão que pode amenizar esse problema é fazer a mudança na **destinação dos resíduos para o novo aterro (Oeste) de forma gradual**, de tal maneira que haja possibilidade de manter o trabalho pelo menos para parte dos catadores que atuam no Lixão, enquanto os centros de triagem estiverem sendo implantados.

Para as cooperativas e associações que separam os resíduos da Coleta Seletiva em área específica do Aterro do Jóquei, propõe-se buscar uma solução provisória fora do Aterro para que elas continuem processando os resíduos da coleta seletiva, até que as centrais de triagem estejam concluídas. Uma alternativa é a **instalação de tendas em locais próximos ao Lixão**. Outra possibilidade é o **aluguel de um galpão** que poderia funcionar como um espaço de capacitação ou de incubação, no âmbito do projeto Pró-Catador.

Com essas alternativas, seria liberada a área que hoje está sendo usada no Lixão por essas cooperativas e associações. Dessa forma, essa área poderia, provisoriamente, passar a receber resíduos da coleta convencional que tenham maior potencial de recicláveis, para que outros catadores que hoje estão trabalhando no maciço possam continuar trabalhando, até que as centrais de triagem estejam

prontas. É importante lembrar que, com a efetividade da coleta seletiva, a tendência é diminuir cada vez mais a presença de recicláveis na coleta convencional.

2.1.9 Síntese dos aspectos técnico-operacionais do modelo atual em comparação ao modelo proposto para a coleta seletiva no DF

Com o intuito de distinguir melhor os aspectos técnico-operacionais dos dois modelos, foi elaborado o Quadro 1, a seguir, com a síntese dos principais aspectos técnico-operacionais do modelo atual em comparação às proposições do novo modelo para organização da coleta seletiva no DF.

Quadro 1 – Síntese dos aspectos técnico-operacionais da coleta seletiva no Modelo Atual e no Modelo Proposto

Aspectos técnico-operacionais	Modelo Atual	Modelo Proposto
Índices de coleta seletiva previstos	10% para todas as RAs	Índices particularizados por RAs, considerando suas características socioeconômicas e de ocupação.
Sistema de coleta	Coleta porta a porta	Sistema misto de coleta: Porta a porta integrada com ponto a ponto. LEVs em 5 RAs com a coleta suspensa e em todos os PEPVs.
Tipos de veículos	Caminhões compactadores em toda área urbana	Caminhões compactadores em áreas adensadas e caminhões baús, gaiolas ou similares, em áreas pouco adensadas
Frequência e horário da coleta	Coleta seletiva em superposição com a convencional (sobrecoleta), em horários variados.	Compatibilizar os dias e horários da coleta seletiva com a convencional, racionalizando os percursos. Priorizar horários mais cedos para a coleta seletiva, para evitar efeitos da coleta “clandestina”.
Coleta seletiva em áreas conteinerizadas	Locais com apenas um contêiner para as duas coletas.	Contêineres separados e diferenciados para coleta seletiva e convencional.
Coleta seletiva em áreas verticalizadas	Não houve priorização de setores para a coleta seletiva.	Priorizar a coleta seletiva em condomínios verticais (maior potencial de recicláveis).
Coleta seletiva em condomínios horizontais	Não há informação sobre a gestão de resíduos nesses locais.	Recomendação de levantar informações e estimular a implantação da coleta seletiva em condomínios horizontais.
Infraestrutura para triagem	Instalações precárias; projetos e obras de construção e reforma em andamento. Não foi prevista a retirada de rejeitos.	Além das Centrais de Triagem previstas, proposta de novas instalações, distribuídas de forma a processar todos os resíduos e a otimizar os circuitos de coleta. Recomendação de incluir retirada de rejeitos em contratos.
Triagem de resíduos da coleta convencional	Recuperação de recicláveis da coleta convencional por catadores em Unidades de compostagem, de transbordo e no maciço do Aterro do Jóquei.	Transição de organizações de catadores que processam materiais da coleta convencional em Unidades do SLU para Centrais de triagem que processam apenas resíduos da coleta seletiva.

2.2 Para fortalecimento institucional e qualificação dos trabalhadores

2.2.1 Gestão colegiada da coleta seletiva

Foi destacada, no Diagnóstico da Coleta Seletiva, a **fragilidade do órgão responsável pela gestão dos resíduos** para garantir a prestação dos serviços de coleta seletiva com a qualidade desejável. As limitações técnicas, operacionais e o reduzido número da equipe responsável pela educação ambiental e mobilização social do SLU foram apontadas nas oficinas de diagnóstico participativo.

É importante lembrar que a implantação ou o fortalecimento de um programa de coleta seletiva trata-se de uma questão muito mais complexa do que normalmente se imagina. Demanda uma abordagem intersetorial que integre as áreas de engenharia com as intervenções sociais. Exige também uma forte atuação educativa para promover a revisão de valores culturais relacionados ao desperdício, que possibilitem a introdução de novas práticas no trato do lixo gerado cotidianamente. Demanda, ainda, análises de viabilidade que levem em consideração aspectos como preço, mercado, logística, legislação, que balizem tomadas de decisão gerenciais visando à sustentabilidade do programa.

Todos esses aspectos são determinantes para garantir que a coleta seletiva seja bem sucedida e que seja ampliada a quantidade e a qualidade dos resíduos coletados. Para que todos os aspectos relacionados a um projeto dessa natureza sejam devidamente contemplados, além da existência de equipes qualificadas nas diversas áreas, é necessário que haja a devida integração entre as diferentes equipes. É, portanto, recomendável que a gestão da coleta seletiva envolva a criação de uma **instância colegiada de coordenação** (**Grupo Gestor**), um grupo de pessoas com capacidade técnica e com interesse, que se responsabilize, de forma coletiva, pela condução do processo. Isso, sem dúvida, contribuirá para o necessário fortalecimento institucional para a gestão da coleta seletiva.

Recomenda-se que o Grupo Gestor tenha representação das áreas técnico-operacional, social, de mobilização social e gerencial. A equipe técnico-operacional deve se responsabilizar pelas soluções de engenharia e de logística do projeto; a equipe de mobilização é responsável pelas atividades de sensibilização, informação, educação, enfim, pela estratégia de mobilização social para o engajamento da população no programa; a equipe social deve cuidar do apoio à organização ou ao fortalecimento de associações ou cooperativas de catadores; a equipe gerencial trabalha com os aspectos legais, financeiros, além dos aspectos de mercado e organizativos das associações ou cooperativas de catadores. A coordenação colegiada também é responsável pelo monitoramento e por eventuais correções de rumo necessárias no decorrer do projeto. É necessário que haja um **coordenador do Grupo Gestor** no SLU, interlocutor formal do projeto, com a função de articular todas as áreas. Pode também haver a participação de representantes de outras áreas do governo que estejam mais diretamente relacionadas ao programa, que possam participar, ainda que eventualmente, das discussões sobre a condução dos trabalhos. No caso do DF é fundamental a interlocução com a SEMA, gestora do

projeto aprovado junto ao BNDES e responsável pela construção dos centros de triagem com os recursos desse projeto, com a Secretaria de Desenvolvimento Social, responsável por atividades de suporte à inclusão sócio produtiva dos catadores e com a Secretaria de Educação, pela importância da educação ambiental para a coleta seletiva.

Cabe destacar também que, em um programa de coleta seletiva, os resultados serão tanto mais positivos quanto mais o Poder Público for capaz de articular parcerias com diversos segmentos da sociedade, incluindo representantes de órgãos federais, além da integração com outros órgãos distritais. A articulação do grupo gestor com outras instâncias participativas é, portanto, um fator de fortalecimento do processo. Destaca-se, no DF, a importância de integração do Grupo Gestor da Coleta Seletiva com o CIISC (Comitê Intersetorial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis) além do envolvimento do CONLURB (Conselho de Limpeza Urbana do DF) nas discussões sobre a coleta seletiva. Deve-se ainda buscar ampliar a participação social pelo estímulo à ampliação e fortalecimento do Fórum Lixo e Cidadania do DF.

Outro aspecto importante a se considerar é que no DF há 31 Regiões Administrativas com características socioeconômicas muito distintas. Nesse contexto, propõe-se uma atuação regionalizada da gestão colegiada da coleta seletiva, com a instituição de **Subgrupos Gestores Regionais** para tratar as questões de forma mais localizada, **sob a coordenação geral do Grupo Gestor**.

Os Subgrupos Gestores Regionais podem ser criados, por exemplo, em cada Núcleo de Limpeza Urbana, com a indicação de **Coordenadores Regionais**. Esses subgrupos devem atuar no aprofundamento do diagnóstico da coleta seletiva, incorporando o conhecimento das realidades de cada região, o que, por sua vez, possibilitará a definição de proposições mais apropriadas, para orientar o aprimoramento gradativo do programa. Deve-se incluir a participação das Administrações das RAs, que possuem maior envolvimento com a realidade local e têm atuação em ações relacionadas à gestão dos resíduos nas respectivas Regiões Administrativas. É importante também buscar ampliar a participação social nas regiões, com o envolvimento de parceiros da sociedade civil identificados nos encontros do projeto do SLU **DE OLHO NA COLETA,** instituído em 2015 com o formato de Rodas de conversa com as lideranças locais, em todas as Administrações Regionais, sobre questões relacionadas à limpeza urbana. A ampliação do Subgrupo Gestor com representantes da sociedade civil, além do poder público, pode possibilitar que as informações técnicas sejam enriquecidas pela percepção social, criando uma referência importante para o planejamento da coleta seletiva que deve ser compreendido como um processo permanente.

A partir da criação dos Subgrupos Gestores Regionais da coleta seletiva, deve-se promover encontros específicos para discutir a coleta seletiva nas Regiões Administrativas. Devem ser levantadas informações sobre o potencial de participação social e outras informações que possam ser obtidas coletivamente e que são fundamentais para reorientar o projeto, potencializando as ações.

2.2.2 Garantia da qualidade e regularidade na coleta – qualificação das equipes coletoras, monitoramento e fiscalização

Foi salientada, no Diagnóstico da Coleta Seletiva, a necessidade de **ampliar a capacidade institucional do SLU para** realizar a **fiscalização** de condutas e dos serviços de coleta seletiva no DF. A **irregularidade na coleta** foi apontada como um fator de desmotivação da população, com muitas reclamações desse tipo registradas no Sistema de Ouvidoria do SLU. Há problemas de descumprimento dos horários e também dos dias definidos para a coleta. Na oficina de diagnóstico participativo, essa questão foi muito enfatizada. Foi observado que a coleta irregular desestimula o cidadão e que as datas e horários da coleta não acontecem conforme divulgado no site do SLU. Assim, é fundamental haver instrumentos de fiscalização para garantir a prestação dos serviços de coleta seletiva com regularidade.

Além do comprometimento da credibilidade do projeto junto à população, a baixa efetividade da **fiscalização** dos contratos também tem reflexos negativos no trabalho das organizações de catadores que não têm garantia do recebimento dos resíduos e as cooperativas e associações ficam às vezes ociosas aguardando a chegada dos caminhões e outras vezes sobrecarregadas com o excesso de cargas.

Há também o problema com a necessidade de **qualificação das equipes coletoras**. Uma estratégia usada em vários municípios para melhorar a qualidade dos materiais da coleta seletiva é não coletar os resíduos sólidos quando não estivessem adequadamente separados. Mas isso depende fundamentalmente que a guarnição de coleta esteja motivada e consciente quanto à importância do seu trabalho. Bringhenti (2004) relata uma experiência exitosa em Vitória, ES, que pode ser adaptada para o DF, na qual a guarnição foi ampliada por garis que passavam adiantados em relação ao horário de coleta e realizavam inspeção e seleção dos resíduos dispostos para a coleta seletiva, com o objetivo de verificar se a segregação estava corretamente efetuada; em caso negativo, os resíduos não eram coletados e ainda um adesivo era afixado no saco plástico, com orientações para uma correta separação, conforme mostrado na Figura 3 a seguir.

Figura 3 - Modelo de adesivo fixado em sacolas com resíduos rejeitados para coleta seletiva porta a porta em Vitória, 2003

Fonte: Bringhenti, 2004

No caso de condomínios e grandes geradores que utilizavam contêineres com rodas para armazenar seus resíduos sólidos, o adesivo era colado nas sacolas que estavam em sua parte superior.

Do ponto de vista da **avaliação e monitoramento**, constatou-se que não há dados suficientes e confiáveis para avaliar os serviços. Devido à inexistência de relação formal entre o SLU e as organizações de catadores que recebem o material da coleta seletiva, as cooperativas e associações não informam regularmente os dados de quantidades de catadores, de materiais recebidos, comercializados e de rejeitos. Por outro lado, o SLU também não dispõe de sistema de controle das quantidades coletadas pelas empresas, impossibilitando o monitoramento e a avaliação sistemáticos do processo. Assim, os dados de controle existentes são repassados ao SLU pelas empresas contratadas e não há informações sistematizadas e confiáveis sobre a situação atual do sistema.

Recomenda-se, em caráter emergencial, **implantar sistema de controle de quantidades de resíduos coletados pela coleta seletiva**, integrado ao sistema de pesagem automática nas balanças do SLU, com **garantia de informações sobre as quantidades** referentes a cada origem (RA) e destino (cooperativa ou associação de catadores).

Várias propostas referentes a monitoramento e fiscalização foram apresentadas nas oficinas de diagnóstico participativo e foram referendadas neste trabalho. Destaca-se a proposta de **monitoramento informatizado da coleta seletiva, com uso de sistema de rastreamento dos caminhões** e controlados em sistema remoto pelo SLU, **para controlar a coleta e entrega** dos materiais para os locais de triagem pelas organizações de catadores. Esse sistema existe há alguns anos em muitos municípios. A partir de equipamentos instalados nos caminhões de coleta para seu rastreamento, os roteiros de coleta ficam registrados em mapas digitais com o arruamento do município. Informações cadastrais relativas ao efetivo de pessoal, registro de data, hora de início e fim da coleta, hora de descarregamento, peso líquido coletado, distâncias pontuais de coleta, velocidades, entre outras, são informações também obtidas pelo sistema.

Em Santo André, em 2002, além do sistema de monitoramento, havia também sistema informatizado de registro de reclamações ou solicitações dos cidadãos. As demandas classificadas por códigos eram encaminhadas *on line* para o setor responsável para análise e resposta. Dessa forma, era possível detectar, rapidamente, os locais com problemas para intervenção.

Cabe ainda **sancionar a empresa** que não fizer coleta seletiva adequada, o que também foi proposto nas oficinas de diagnóstico participativo.

2.2.3 Fortalecimento da gestão dos empreendimentos de triagem e das cooperativas e associações de catadores

Recomenda-se a destinação de 100% do material da coleta seletiva às cooperativas e associações de catadores para a triagem e comercialização. Essa diretriz já havia sido estabelecida em 2014 e deve ser mantida, considerando o histórico de realização do trabalho de triagem pelos catadores no DF, desde a

fundação de Brasília na década de 60. Cabe observar que, por mais que as condições de trabalho dos catadores no DF sejam, em sua maioria, extremamente precárias, o trabalho dos catadores tem resultados efetivos, com a recuperação de quantidades consideráveis de materiais (mais de 100 toneladas/dia), que, além da economia de recursos naturais, reduzem a quantidade de resíduos destinados ao aterramento. Isso demonstra que eles dominam a técnica de triagem dos resíduos, mesmo em condições tão desfavoráveis. É, portanto, fundamental, que haja um processo estruturado de fortalecimento das organizações de catadores para que elas possam desempenhar o seu trabalho de forma satisfatória e bem remunerada, possibilitando que os resultados da coleta seletiva sejam cada vez mais ampliados.

Destaca-se a importância de buscar a destinação equitativa em termos de quantidade e qualidade dos materiais para organizações de catadores nas proximidades dos setores de coleta.

Além da estrutura física, a **capacidade gerencial** é uma condição essencial para garantir resultados satisfatórios na recuperação dos materiais oriundos da coleta seletiva, viabilizando também a sustentabilidade socioeconômica e institucional das organizações de catadores.

De uma maneira geral, as cooperativas e associações têm muitas dificuldades de funcionamento, com muita precariedade nas relações profissionais e gerenciais decorrentes dessas condições. Algumas dificuldades usualmente identificadas são: problemas de convivência entre os associados; problemas de manutenção da limpeza do galpão; incompatibilidade entre o horário de serviço e a disponibilidade dos cooperados ou associados; dificuldade no cumprimento das decisões coletivas; falta de prestação de contas abertas aos cooperados.

Além da fragilidade gerencial, deve-se destacar a natureza “fictícia” de muitas cooperativas e associações de catadores, com alguns associados que na realidade não são catadores, mas sim compradores de materiais recicláveis ou técnicos. Em geral, essas pessoas assumem posições de comando nas organizações e, de certa forma, dominam e tutelam a maioria dos catadores, sem promover o funcionamento cooperativista do empreendimento. Como essas pessoas geralmente têm mais recursos financeiros ou intelectuais, os catadores se submetem ao seu comando, na perspectiva de terem melhores condições de trabalho ou maior renda. Mas as instalações, viabilizadas com recursos públicos, e a dispensa de licitação para a contratação de organizações de catadores, se aplicam a empreendimentos solidários e cooperativistas, o que não é o que de fato acontece nesses casos. Em algumas situações, a dominação se dá por pequenas benfeitorias. Deve-se, portanto, cuidar para que o empreendimento não assuma um caráter praticamente privado, com trabalhadores muitas vezes sendo explorados pelos “proprietários” do negócio.

Dessa forma, é importante haver ações para promover a **organização do trabalho na perspectiva do associativismo ou cooperativismo.**

Conforme identificado no Diagnóstico da Coleta Seletiva, em relação às relações de trabalho dos catadores, verifica-se, no DF, uma rede de dominação e exploração que perpassa vários níveis:

- Na comercialização: monopólio de uma empresa, que promove a dependência de cooperativas e associações pelo empréstimo, doação ou conserto de equipamentos e materiais, doação de camisetas, etc.

- Na direção das cooperativas/associações: há muitas situações em que os presidentes agem como “donos” do empreendimento e usam de ameaças ou outras formas de pressão para garantir o domínio sobre os cooperados/associados.

- Na relação das organizações com as redes de cooperativas/associações: há casos de tentativa de garantia de fidelização às redes no próprio estatuto de criação das cooperativas/ associações (quando as organizações demandam apoio da Rede para se formalizar). Há queixas de privilégio de algumas organizações em detrimento de outras e acordo com a empresa compradora para descontar o valor de R$0,02/kg de material comercializado para sustentar as Redes.

Para enfrentar esses problemas, a melhor alternativa é um processo de incubação dos empreendimentos, que possibilite o aprimoramento das condições de trabalho e dos resultados do programa. Esse processo pode promover a evolução dos empreendimentos para o sistema cooperativo autogestionário, mais democrático e que não concentre o poder nas mãos de uma minoria, mas que possibilite, de fato, maior autonomia e efetiva inclusão econômica e social da categoria de catadores, com melhores resultados para a coleta seletiva.

Essa proposta é condizente com o Decreto n° 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamentou a PNRS, e que dispõe, em seu Art. 44, que as políticas públicas voltadas aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis deverão observar, além da dispensa de licitação para a contratação de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis, o **estímulo à capacitação, à incubação e ao fortalecimento institucional de cooperativas**, bem como à pesquisa voltada para sua integração nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a **melhoria das condições de trabalho dos catadores**.

Em estudo do Movimento Nacional dos Catadores de 2006, foi dado um destaque para a necessidade de provimento de assistência técnica e capacitação de catadores, que deve variar em conteúdo e grau de acordo com a evolução em que se encontra cada cooperativa, ou associação. O período considerado ideal para essa assistência técnica foi de dois anos, para que os associados ou cooperados, ao fim do programa, possam gerenciar e administrar com seus próprios meios a sua unidade, um dos princípios básicos de qualquer cooperativa. No estudo, foi estipulado o tempo mínimo de um ano para o trabalho de assistência técnica para permitir que a cooperativa seja implantada com sucesso, abrangendo pelo menos as seguintes áreas de competência: logística e coleta seletiva; cooperativismo/ associativismo; formação cidadã e política; assistência social; mobilização/ educação ambiental; gestão administrativa, financeira e comercial. Esse tipo de assistência técnica é que configura o processo de **incubação de cooperativa**.

O Programa Pró-Catador, em andamento com recursos do Governo Federal para fortalecimento das organizações de catadores do DF, tem o foco exatamente em formação, assessoria técnica e incubação. Tem a finalidade de integrar e

articular as ações do Governo voltadas ao apoio e ao fomento à organização produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, à melhoria das condições de trabalho, à ampliação das oportunidades de inclusão social e econômica e à expansão da coleta seletiva de resíduos sólidos, da reutilização e da reciclagem por meio da atuação desse segmento.

O Programa prevê disponibilizar assistência técnica para empreendimentos de Economia Solidária constituídos por catadores(as) de material reciclável e reutilizável, a fim de estimular a formação e o fortalecimento de redes de cooperação e comercialização dos resíduos coletados.

Além disso, há também a previsão de realizar o processo de incubação, por um período de 18 meses e no mínimo de oitenta horas, para todas as cooperativas e associações que vão integrar os futuros Centros de Triagem que serão implantados, por meio de apoio técnico de equipe multiprofissional.

O projeto do BNDES também viabilizou recursos para suporte ao gerenciamento das novas centrais de triagem no DF, para constituir equipe técnica para atuar na área de gestão (administrativa, produção e adequação tecnológica, logística e comercialização) dos empreendimentos, por 36 meses. Os recursos referem-se à contratação de uma equipe de apoio formada por um gerente administrativo para cada 3 Centros de Triagem e um assistente administrativo para cada Centro de Triagem e todos os empreendimentos, em conjunto, contarão com o apoio de: um gerente de produção, um gerente de comercialização e um advogado. No caso das 12 centrais serem implantadas, o projeto cobriria os custos para a contratação no total de: 4 gerentes administrativos , 12 assistentes administrativos, 1 gerente de produção, 1 gerente de comercialização e 1 advogado.

Alguns aspectos gerenciais e organizacionais a serem observados no assessoramento técnico às organizações de catadores são:

- definir a distribuição física de máquinas, equipamentos, materiais e pessoas dentro do espaço físico do galpão;
- apoiar os catadores para o cumprimento dos roteiros, dias e horários planejados para a coleta seletiva sob responsabilidade da cooperativa ou associação;
- estabelecer metas de trabalho;
- buscar controle de qualidade do material;
- acompanhar a cotação dos recicláveis no mercado, obtendo subsídios que garantam a negociação num patamar justo;
- apoiar a articulação de parceria com os grandes geradores, especialmente promovendo a efetivação da implantação da coleta seletiva solidária em órgãos públicos do GDF, buscando viabilizar acesso das organizações a maior quantidade de materiais recicláveis;
- as associações e cooperativas devem ser orientadas a registrar o estatuto em cartório, e, eventualmente podem ser declaradas de utilidade pública;
- articular com as redes de comercialização coletiva, que possibilitem agregar valor aos produtos – garantir a participação dos catadores em reuniões de constituição de redes de comercialização dos recicláveis

juntamente com outras cooperativas e associações.

A organização do trabalho de coleta seletiva, com a passagem da forma individual de comercialização à forma coletiva, tende a elevar os rendimentos das associações, com a negociação de melhores preços para os materiais recicláveis, devido à economia de escala e poder de negociação.

Em relação às ações de formação e capacitação profissional, cabe observar que, embora tenha havido esforço no sentido de formar e treinar profissionalmente os catadores no DF, percebe-se que os resultados são limitados. Do ponto de vista operacional o que se verifica são baixas produtividades, ausência de padrões de higiene e de organização dos fluxos de produção. É importante lembrar que o trabalho de organização e fortalecimento de catadores é sempre longo, cheio de avanços e recuos, requerendo uma intervenção mais processual, que obviamente demanda um tempo maior de amadurecimento. Isso reforça a proposta de atuação na linha da incubação dos empreendimentos.

Outro aspecto que deve ser considerado é que **a forma organizada de trabalho dos catadores implica construir regras**, **normas**, além da busca da resolução de conflitos. É importante garantir a tomada de decisões em assembléias, valorizando o espaço de construção coletiva e verificar se a compreensão sobre determinado assunto é de todos.

O Guia de Recicladores – Manual Operacional do BID, citado por Campos (2014), inclui as seguintes sugestões relacionadas a normas para as centrais de triagem:

- Identificação dos catadores – documentação com registro fotográfico de uso obrigatório; uniformes com cores de segurança; proibição do acesso a crianças e adolescentes para o trabalho;
- Regras de comportamento e de convivência, inclusive para a harmonização do espaço com regras de manutenção da limpeza;
- Regras de utilização e manejo dos equipamentos, com um manual de instruções e a definição das responsabilidades.

Deve-se cuidar para garantir a manutenção do espaço de trabalho sempre limpo e organizado; para promover condições adequadas de higiene, saúde e segurança do trabalho; assegurar o uso dos equipamentos de segurança; promover a utilização de uniforme pelos catadores; realizar campanhas de vacinação dos cooperados e associados, principalmente contra hepatite e tétano.

Estabelecidas as regras de trabalho, é importante haver o acompanhamento sistemático que assegure o cumprimento das rotinas estabelecidas e também o fortalecimento de um espírito de trabalho mais solidário entre os associados/ cooperados.

Outra ação na área gerencial seria buscar apoio para a implementação de sistemas de controle da entrada, produção e comercialização, preferencialmente informatizados, para todas as cooperativas e associações que processam os resíduos da coleta seletiva. As informações sistematizadas seriam então repassadas regularmente para o SLU.

Além das ações de suporte organizacional e gerencial, é importante promover

atividades de apoio à **formação cidadã e política**, para que os catadores tenham conhecimento dos seus direitos e deveres na prestação de sua atividade laboral, na sua alfabetização, no controle e proteção de sua saúde, dos seus hábitos de higiene, das vulnerabilidades impostas pelas condições da sua profissão. Deve-se buscar, ainda, viabilizar **ações de promoção social** nas áreas de assistência social, saúde, educação e moradia para as famílias dos catadores. Essas ações são necessárias para fazerem frente ao universo de privações e estigmatização a que os catadores estão sujeitos em seu cotidiano de trabalho e vida. Há que se considerar a sua inserção em programas sociais, até que seja efetivada a inclusão sócio produtiva desses trabalhadores, por meio de condições adequadas de trabalho e devida remuneração.

A promoção da inclusão sócio produtiva dos catadores no DF tem sido buscada por meio do desenvolvimento e implantação de um leque de atividades sob a responsabilidade de diversos órgãos do GDF. A articulação desses órgãos em interlocução com as lideranças dos catadores de materiais recicláveis foi instituída por meio do Comitê Gestor Intersetorial para a Inclusão Social e Econômica de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis do Distrito Federal – CIISC/DF.

2.2.4 Contratar organizações de catadores para realizarem a coleta seletiva em algumas RAs e pelo serviço de triagem

Nas oficinas de diagnóstico participativo com catadores e técnicos, conduzidas por esta consultora na elaboração do primeiro produto deste trabalho, foi proposto que as organizações de catadores fossem contratadas para realizarem a coleta seletiva, em algumas RAs, em caráter experimental. Também houve propostas para a contratação das cooperativas e associações para a retirada de rejeitos e para a triagem e comercialização dos materiais.

Foi observado que os serviços de coleta seletiva prestados pelas empresas apresentam resultados ruins, principalmente pela mistura dos resíduos da coleta seletiva com os da coleta convencional, em muitos casos, por falta de preparo das equipes coletoras, além da falta de conscientização da população. Foi relatado que, em algumas RAs onde os coletores eram ex-catadores, os resultados da coleta seletiva foram melhores, pela familiaridade desses trabalhadores com o manejo dos recicláveis.

Algumas cooperativas e associações de catadores do DF possuem caminhões baús e realizam a coleta seletiva em grandes geradores, especialmente em órgãos públicos, ou em localidades nas proximidades dos espaços de triagem. Assim, considera-se pertinente ampliar a participação dos catadores na execução da coleta seletiva, em algumas RAs onde a coleta seletiva foi suspensa e o caminhão baú é apropriado.

Essa proposta é condizente com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS que estabelece, em seu Art. 6º, o reconhecimento dos resíduos sólidos como um bem econômico e de valor social gerador de trabalho e renda e promotor da cidadania. Como decorrência, integra os catadores nas ações que envolvem a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, com o incentivo à

criação e desenvolvimento de cooperativas ou associações de catadores, **prevendo a sua contratação no manejo dos resíduos recicláveis**. Em seu Cap. III, art. 36, VI explicita que "(...) o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores (...) formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação".

Reforça, assim, os dispositivos legais já editados para o reconhecimento desses trabalhadores, com destaque para a Política Nacional de Saneamento Básico, estabelecida pela Lei nº 11.445/2007. A contratação de associações e cooperativas de catadores foi estimulada com a aprovação dessa Lei que, em seu Art. 57, modifica o inciso XXVII do Art. 24 da Lei de Licitações (Lei no 8.666/1993), possibilitando a **dispensa da licitação para a contratação de associações ou cooperativas** formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda, reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, para executarem os **serviços de coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis**.

Dessa forma, vislumbra-se uma situação mais promissora para as organizações de catadores, que após se estruturarem de forma mais consistente e sustentável, poderão receber remuneração justa pelos serviços prestados, com possibilidade de aumentarem a renda auferida com a comercialização dos materiais recuperados. Cabe observar que os catadores são, ao mesmo tempo, produtores de bens e prestadores de serviços e devem receber pelas duas funções que cumprem. Deve-se considerar que o valor de venda de alguns materiais recicláveis não remunera dignamente o trabalho de triagem e comercialização.

Dentre as propostas feitas nas oficinas sobre esse tema, inclui-se a contratação dos catadores também para realizarem a mobilização social, além da coleta e o processamento dos resíduos. A contratação de catadores para realização da mobilização tem sido incluída em contratos de vários municípios, com a dispensa de licitação, compreendendo que a mobilização é condição essencial para a separação e disposição adequadas do material para a coleta.

As propostas sugerem, ainda, que seja tomado o cuidado para não contratar "coopergatos". Essa consideração é importante porque, conforme já comentado, há situações em que as cooperativas ou associações não atuam de forma cooperativista e, de certa forma, os empreendimentos são apropriados por algumas pessoas, com funcionamento característico de empreendimentos privados, o que foge ao espírito da lei.

Houve ainda a sugestão de alterar a forma de contratação para a coleta seletiva, com o pagamento não sendo mais por peso dos resíduos e sim por rotas.
Considera-se que a contratação dos catadores para a realização da coleta seletiva é especialmente oportuna, tendo em vista a recente suspensão da coleta seletiva nas RAs do Lote II e em Brazlândia. Recomenda-se, assim, contratar organizações de catadores para realizar a coleta seletiva em algumas dessas RAs, onde a coleta não é conteinerizada. Propõe-se que o pagamento seja feito por rotas realizadas (e não por peso), proporcionalmente ao número de domicílios atendidos e à distância a ser

percorrida. O controle da quantidade de resíduos coletados pode ser realizado por meio de campanhas periódicas de pesagem dos resíduos e do controle sistemático do número de viagens dos caminhões, com uso de rastreamento por GPS. A quantidade de resíduo coletada pode ser estimada pela carga média do caminhão baú de 1.500 kg, que pode ser aferida nas campanhas de pesagem.

Para a contratação de organizações de catadores para realizarem a coleta seletiva em caráter experimental, o SLU identificou, dentre as RAs onde a coleta porta a porta foi suspensa recentemente, as que teriam melhores condições de contratação, que são: Brazlândia, Santa Maria, Núcleo Bandeirante, Candangolândia e Samambaia. A avaliação das contratações feitas em caráter experimental deverá permitir o aperfeiçoamento do processo de contratação.

A contratação das organizações de catadores para a realização dos serviços de triagem foi uma das diretrizes do projeto de universalização da coleta seletiva no DF em 2014. Entretanto, nenhuma organização foi contratada ainda. Uma questão que dificulta a contratação é a falta de infraestrutura adequada para triagem, considerando que as centrais não foram implantadas e que a maioria das cooperativas trabalha em condições muito precárias. Um serviço público, para ser contratado, tem que ser realizado em condições apropriadas, que não acarretem riscos à saúde do trabalhador. Além disso, como se trata de uma questão relativamente recente no cenário nacional, há muitas controvérsias sobre os parâmetros que devem balizar a composição dos preços a serem pagos pelos serviços, dentre outras dúvidas.

É preciso garantir que o valor pago pelo GDF estimule a comercialização dos produtos, com garantia de redução da quantidade de rejeitos e resíduos aterrados, aumentando a vida útil do aterro. Para a contratação, deve-se publicar edital para habilitação das cooperativas e associações de catadores para posterior assinatura de contrato. Foi elaborada uma minuta de contrato pelo SLU que ainda está em avaliação pelo órgão.

Considera-se que a contratação dos catadores pelos serviços de triagem permitirá o controle, pelo SLU, da quantidade de materiais recuperados, tipos de materiais processados, produtividade e geração de rejeitos, a partir do registro e informação ao SLU dos dados obtidos por meio de formulários próprios definidos para esta finalidade. Isso também induzirá à melhoria significativa das condições de higiene e saúde nos locais de trabalho, além da segurança no trabalho com uso obrigatório de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva), dentre outros.

Dessa forma, tanto nos termos do contrato ou no convênio de cessão de uso dos centros de triagem, deverão ser detalhadas as condições de funcionamento que atendam ao cumprimento da legislação nacional e do DF, além dos aspectos operacionais e as condições para o processamento dos resíduos, registro e fornecimento de informações.

Assim, é fundamental, para a implementação do novo sistema e a efetiva inclusão sócio produtiva dos catadores, a formalização da relação do GDF com as organizações de catadores, de tal forma a se ter mensalmente acesso ao número e

nome dos associados e cooperados atuantes no processo de manejo dos resíduos, facilitando assim a implantação dos controles necessários à remuneração pelos serviços prestados e à avaliação dos indicadores e seu aperfeiçoamento.

Um aspecto importante a se considerar é que a **contratação dos serviços de triagem pelo SLU** deve ser feita **prioritariamente às organizações de catadores que processam materiais oriundos da coleta seletiva**. A triagem dos materiais da coleta em grandes geradores não deve ser contabilizada na remuneração, uma vez que não é objeto do serviço público.

2.2.5 Atuar para ampliar o mercado de reciclagem

Nas oficinas de diagnóstico participativo foram propostas ações a serem articuladas pelo GDF para buscar ampliar o mercado de reciclagem, consideradas pertinentes de serem implementadas:

- Fortalecer o pólo da reciclagem.
- Criar bolsa de mercadoria (recicláveis) público.
- Incentivos fiscais para empresas de reciclagem.
- Incentivo a indústria da reciclagem (principalmente vidro).
- Incentivar **tecnologias para aproveitamento do vidro**.
- Criar **incentivos financeiros para triagem do vidro**.
- Buscar acordo setorial (Termo de Compromisso) da RIDE para a logística reversa e a coleta diferenciada do vidro.

Na oficina com os técnicos foi discutido um pouco mais em detalhes **a questão do vidro na coleta seletiva**. **Há controvérsias** em relação a continuar orientando a população para separar o vidro para a coleta seletiva. Isso reforça um dos problemas identificados de que a população acha que separa, mas o SLU acaba aterrando os materiais separados. Os representantes da área operacional consideram que não há racionalidade em separar o vidro, pagar mais caro pela coleta seletiva (o peso específico do vidro é o mais alto entre os recicláveis) e ainda ter que pagar para retirá-lo como rejeito. Sem contar que os catadores se queixam de ter que manusear os materiais misturados ao vidro pelo risco de acidentes. Foi enfatizada a importância de se buscarem formas de viabilizar mercado para a comercialização desse material.

2.2.6 Síntese dos aspectos de fortalecimento institucional e qualificação dos trabalhadores do modelo atual e do modelo proposto para a coleta seletiva

Com o intuito de distinguir melhor os dois modelos, foi elaborado o Quadro 2, a seguir, com a síntese dos principais aspectos relacionados ao fortalecimento institucional e qualificação dos trabalhadores do modelo atual em comparação ao modelo proposto para organização da coleta seletiva no DF.

Quadro 2 – Síntese dos aspectos de fortalecimento institucional e qualificação dos trabalhadores da coleta seletiva no Modelo Atual e no Modelo Proposto

Fortalecimento institucional e qualificação dos trabalhadores	Modelo Atual	Modelo Proposto
Gestão da coleta seletiva	Articulação insuficiente das equipes; não há coordenação intersetorial.	Gestão colegiada e coordenação intersetorial: Grupo Gestor e Subgrupos Gestores Regionalizados
Qualidade e regularidade na coleta	Muitas reclamações de irregularidade na coleta; baixa efetividade da fiscalização; muita mistura nos resíduos coletados; informações inconsistentes sobre a coleta; falta de instrumentos de controle.	Implantação, em caráter emergencial, de controle da coleta, com indicação da origem (RA) e do destino (Coop./Assoc.); Qualificação da equipe coletora para recusar resíduos úmidos; Sistema de monitoramento informatizado, com rastreamento dos caminhões e fiscalização dos serviços integrada ao sistema.
Fortalecimento da gestão dos empreendimentos de triagem e das organizações de catadores	Fragilidade das organizações de catadores: baixa capacidade gerencial e operacional; fraca atuação cooperativista; privação social.	Incubação dos empreendimentos para aprimorar os processos produtivos e gerenciais na linha do cooperativismo; ações sociais até a inclusão sócio-produtiva.
Contratação de organizações de catadores e pagamento pelos serviços	Não foi prevista a contratação de organizações de catadores para realizarem a coleta seletiva. Foi proposta a contratação pelos serviços de triagem, mas não foi efetivada.	Contratação de organizações de catadores para realizarem a coleta seletiva em caráter experimental, em RAs indicadas pelo SLU, onde a coleta foi suspensa. Contratação dos serviços de triagem.
Ações para ampliar o mercado de reciclagem	Não foi previsto.	Fazer articulações para ampliar o mercado de reciclagem, especialmente do vidro.

2.3 Para a participação social efetiva na coleta seletiva – Mobilização Social

Após a universalização da coleta seletiva em 2014, estimou-se que a quantidade de rejeito da triagem dos resíduos se manteve em média de 70% da quantidade de resíduos coletados. Sabe-se que um dos fatores determinantes para um quantitativo elevado de rejeito é a separação inadequada dos resíduos disponibilizados para a coleta seletiva, o que sugere uma **deficiência de mobilização social**.

Cabe observar que no projeto básico para contratação dos serviços de coleta seletiva em 2014 não houve previsão de custos para educação ambiental e mobilização social para promover a adesão da população e a separação adequada dos materiais recicláveis para a coleta. Esta atribuição, à época, ficou a cargo da Secretaria de Comunicação do GDF, que só veiculou uma campanha publicitária uma semana antes do lançamento oficial da ampliação da coleta seletiva para todo o DF e por tempo insuficiente para informação, mobilização e adesão da população.

Ao longo do ano de 2014 não houve novas campanhas ou ações publicitárias direcionadas para ampliar a separação dos resíduos secos do restante dos demais resíduos, para possibilitar maior quantidade e qualidade dos materiais.

Dessa forma, a **deficiência de** processos de **educação ambiental e** de **mobilização social** provocou a **separação inadequada ou insuficiente dos materiais pela população.** Esses aspectos foram bastante destacados nas duas oficinas de diagnóstico participativo conduzidas por esta consultora na elaboração do primeiro produto deste trabalho, com representantes dos catadores e com técnicos dos órgãos e entidades do DF.

Além da **falta de educação ambiental** por parte dos geradores, a **baixa adesão** foi relacionada à falta de divulgação e de orientação constante à população que não tem informação sequer dos dias e horários da Coleta Seletiva. Além da **desinformação**, foi destacada a **falta de conscientização**, de **estímulo e de sensibilização** social, a ainda o descrédito com o serviço ("**a população acredita que separa os resíduos e o SLU mistura"**). Foi salientada a necessidade de maior regularidade da coleta para aumentar a credibilidade e adesão dos cidadãos.

Assim, garantida a regularidade da coleta (frequência e rotas cumpridas), propõe-se implantar um amplo programa de mobilização social para informação, educação, sensibilização e organização social voltado para ampliar e aprimorar a separação dos recicláveis. Deve-se buscar maior aproximação do cidadão para promover mudanças de hábitos, incluindo **parcerias com a mídia** para divulgação, campanhas porta a porta em um **processo de educação ambiental contínuo,** com uso de instrumentos diversos para informação e sensibilização.

Em um programa de coleta seletiva, a participação popular é imprescindível para a transformação social, uma vez que sem a adesão da comunidade na separação dos resíduos, não se faz coleta seletiva. Por isso, o envolvimento da comunidade tem que ser contínuo e periodicamente realimentado.

Um **Plano de Mobilização Comunitária para a Coleta Seletiva**[1] deve incluir atividades de educação ambiental formal e informal e deve propor ações para mobilização dos diversos segmentos sociais, visando à redução do desperdício, à manutenção da limpeza pública e à implantação da coleta seletiva. É importante buscar informações relacionadas aos indicadores de mobilização e comunicação social. Sempre que possível, deve ser estimulada a potencialidade artística e cultural local, devendo-se também valorizar os meios de comunicação formais e alternativos, as festividades e a criatividade em todas as suas formas de manifestação.

É importante enfatizar, nos programas de educação ambiental, que a reciclagem não resolve todos os problemas do gerenciamento dos resíduos sólidos e não deve justificar o desperdício.

[1] A proposta de mobilização social deste estudo tomou, como referência, publicação da consultora e colaboradores: ABREU, M.F. et al. Coleta seletiva com inclusão social. CREA-MG, 2008

Deve-se, então, estimular ações ***para gerar menos lixo***:

- escolher produtos mais duráveis;
- substituir descartáveis por similares duráveis como copos, talheres, sacolas e guardanapos;
- preferir produtos que tenham refil;
- diminuir o uso de embalagens;
- estimular as pessoas a levarem a própria sacola ao ir às compras, evitando o uso de sacolas plásticas descartáveis.

Ações que promovem a ***reutilização dos materiais***: reformar, restaurar, compartilhar, doar, trocar:

- estimular artesãos que usam materiais recicláveis;
- valorizar brechós e sebos;
- promover feira de trocas;
- reaproveitar papel para rascunho.

Um aspecto marcante do Plano de Mobilização Comunitária é o seu **caráter permanente**. Além de ações pontuais, como campanhas e eventos, é necessário o planejamento de ações contínuas a serem atualizadas e incrementadas periodicamente, de forma a garantir o comprometimento definitivo da população com as soluções necessárias à boa gestão dos resíduos.

Em geral, entende-se comunicação como um conjunto de instrumentos (folheteria, jornais, peças audiovisuais...) que visam socializar informações para um público que se pretende atingir. A mobilização social, por sua vez, envolve a participação mais efetiva de pessoas que se juntam para viabilizar um projeto comum.

A **informação e o diálogo** são o combustível do processo de mobilização social, que também comporta uma dimensão lúdica e artística como forma de **sensibilização**, pela via do simbólico, ultrapassando-se o mero repasse de informações de caráter racional. O teatro, a música, as intervenções lúdico-pedagógicas são instrumentos que podem persuadir as pessoas a mudarem suas atitudes cotidianas de forma muito mais afetiva e efetiva.

É importante observar que o ideal é que a mobilização permeie todo o trabalho de planejamento e implantação da coleta seletiva. É fator de sucesso de um programa de coleta seletiva ter a mobilização e o planejamento participativo como pilares estruturadores do processo.

Deve-se disponibilizar um número de telefone de contato para a população, que deve ser divulgado em folhetos informativos entregues pelos agentes de mobilização nos domicílios, medida que permite solucionar dúvidas e pequenos problemas que possam surgir por desinformação dos moradores.

Cabe observar que uma condição de sucesso para o **processo educativo** é que o governo esteja preparado para oferecer um sistema eficiente de coleta de recicláveis. Daí a importância de os projetos das equipes técnico-operacional e de inclusão social estarem em sintonia com o Plano de Mobilização Comunitária. É fundamental que campanhas publicitárias e educacionais, não sejam feitas sem o devido suporte operacional para absorver o aumento da disponibilidade de materiais

recicláveis para coleta, em decorrência de uma ampla divulgação, o que poderia prejudicar a credibilidade do programa.

Em relação à compatibilização da mobilização social com o projeto técnico-operacional, deve-se atentar para orientar a população a separar, para a coleta seletiva, apenas os materiais passíveis de serem comercializados pelas organizações de catadores. Deve-se evitar mobilizar as pessoas para separarem materiais que irão sobrecarregar o trabalho de triagem, aumentando o índice de rejeitos que precisará ser destinado para o Aterro Sanitário.

Ainda em relação ao processo de mobilização social, destaca-se que, por ser permanente, demanda o suporte de materiais de apoio adequados a cada faixa etária, ao grau de escolaridade e às especificidades sócio-culturais, entre outros aspectos. São inúmeros os tipos de instrumentos de divulgação como “jingles”, faixas, cartazes, inserções nas rádios, panfletos, folhetos, cartilhas, artigos técnicos, livros, outdoors, “banners”, vídeos, broches, adesivos, camisetas e outros instrumentos de sensibilização e divulgação que a criatividade permite descobrir.

Cabe destacar um aspecto que deve ser revisto no DF referente à mobilização para a coleta seletiva que é a **“sinalização”** do caminhão da coleta seletiva porta a porta. Considera-se necessária a mudança da música usada atualmente (Escravos de Jó), criticada por denotar um caráter pejorativo em relação aos catadores. Propõe-se, alternativamente, que haja **concurso de vinhetas e de músicas** entre funcionários do SLU ou de forma mais ampliada, e que a sinalização sonora não seja feita de forma constante, mas apenas esporádica e nunca à noite.

2.3.1 LEVs: instrumentos de mobilização social

Os **LEVs (Locais de Entrega Voluntária)** devem ser considerados como importantes **instrumentos de mobilização social**. Contêineres são estimuladores da participação social, um incentivo à adesão ao programa. A programação visual dos contêineres pode reservar um espaço para a publicidade de patrocinadores e também para informes sobre o seu bom uso e frases ligadas à educação ambiental. Precedendo-se à instalação desses LEVs, é recomendável fazer um trabalho de educação ambiental para mobilização dos moradores circunvizinhos, o que propicia um melhor aproveitamento desses equipamentos.

É interessante promover um **evento de inauguração dos equipamentos**, com a participação de estudantes e populares. Para “aquecer” a comunidade para o evento, podem-se usar faixas, carro de som e reuniões com líderes comunitários. É sempre desejável que essa inauguração tenha um caráter mais lúdico, para atrair a simpatia dos moradores, podendo-se programar apresentações de teatro, música ou alguma outra dinâmica integradora. A programação pode incluir a distribuição de folhetos educativos com as informações sobre o programa de coleta seletiva e a divulgação dos demais locais de entrega.

Essa “panfletagem” pode ser feita nas casas do entorno em abordagens “corpo-a-corpo”, e também com a distribuição dos folhetos para os motoristas que circulam no local, numa “blitz educativa”. O folheto, ou outro instrumento como imãs

de geladeira, devem passar ao morador a informação fundamental para que ele tenha uma participação correta e consciente.

É importante que as **peças de divulgação** contenham informações sobre a forma correta para separação do material reciclável e a rotina semanal de coleta seletiva na Região.

2.3.2 Escolas: espaços privilegiados para a educação ambiental

As escolas são espaços privilegiados para a educação ambiental, pois atingem crianças e jovens num estágio de formação de valores e comportamentos. As escolas podem trabalhar tanto o aspecto conceitual, repassando informações e conhecimentos, como também aderir ao sistema da coleta seletiva, com a separação do papel de uso interno, e mesmo acolher um Local de Entrega Voluntária – LEV para uso da comunidade do entorno ou das famílias dos estudantes.

Assim, além de grandes geradoras de materiais recicláveis, as escolas têm um papel determinante na promoção da mudança cultural necessária à consolidação da coleta seletiva. Os resíduos sólidos no DF e também nas grandes cidades brasileiras, com grande quantidade de materiais que poderiam ser reutilizados ou reciclados, representam um comportamento cultural que denota desperdício e demonstra descuido com os recursos ambientais e mesmo falta de solidariedade com as pessoas que sobrevivem da recuperação desses materiais. Como responsável pela formação das futuras gerações, a escola é o espaço privilegiado para introduzir novos valores e hábitos que possam mudar o perfil de descaso com os resíduos sólidos. Outro aspecto importante é que as crianças e jovens, ao perceberem e incorporarem esses valores, levam os novos hábitos para suas famílias, completando os efeitos positivos do processo educativo.

Um problema em relação ao trabalho nas escolas é que, principalmente as escolas públicas, já têm uma grande dificuldade para cumprir o programa tradicional de ensino, e o trabalho de educadores já envolve muito investimento, e muitas vezes sacrifícios pessoais. Em decorrência disso, alguns professores podem resistir à proposta de implantação da coleta seletiva, por temerem mais trabalho e responsabilidades, dificultando ou mesmo impedindo a adesão ao projeto em determinadas escolas.

Em geral, entretanto, o projeto de coleta seletiva é atraente para as escolas, que o identificam com temas atuais, como efetivamente são a reciclagem e a preservação ambiental. Por esse motivo, é comum que as escolas se precipitem tentando implantar a coleta seletiva sem o adequado planejamento que é importante para prevenir algumas situações indesejáveis e que acontecem com frequência.

Não se deve estimular a separação de recicláveis antes de saber o que fazer com eles. Além disso, a expectativa de retorno financeiro não deve ser o fator de motivação do projeto de coleta seletiva nas escolas.

Há grande risco de haver experiências mal-sucedidas, pela falta de planejamento adequado ou por gerarem expectativas de resultados que não são facilmente alcançados. É comum, por exemplo, esperar retorno financeiro com o

acúmulo de materiais recicláveis na própria escola, sem avaliação prévia das condições de seu armazenamento e comercialização. Há relatos de casos em que escolas tiveram que pagar para retirar recicláveis acumulados, por não terem feito um estudo de viabilidade da sua comercialização.

Além disso, as escolas devem priorizar o processo educativo e não o comercial em um projeto como esse. Além de competirem com os catadores quando passam a comercializar recicláveis, os estabelecimentos escolares não têm instalações apropriadas para a separação e triagem de materiais.

Em outras situações, as escolas implantam "lixeiras coloridas" para coleta dos recicláveis, considerando que isso, por si só, é um processo educativo. Ao contrário, a implantação de uma infra-estrutura de coleta sem um projeto que inclua a destinação adequada dos recicláveis e também sem um trabalho de mobilização da comunidade escolar, pode criar resistências nos alunos para participar de outras experiências futuras mais bem planejadas. É comum ver escolas, principalmente particulares, se orgulharem de espalhar coletores de recicláveis sem nenhuma reflexão sobre a relação desses equipamentos com o processo educativo.

Cabe ressaltar que a forma de separação dos recicláveis nas escolas deve estar alinhada às diretrizes estabelecidas pelas normas legais e regulamentares e instruções do prestador de serviços para todo o DF. Não seria razoável cada escola implantar um sistema diferenciado, que não estivesse de acordo com o praticado pelo prestador. Deve-se lembrar que a escola é um espaço de disseminação das políticas e boas práticas definidas pelo GDF.

É importante tecer essas reflexões preliminares, antes de propor atividades para implantação da coleta seletiva em escolas e universidades, exatamente pela importância que essas instituições têm no processo educativo implícito num programa como esse. Cabe observar que é de fundamental importância a articulação com a Secretaria de Educação, para o envolvimento das escolas no processo de mobilização para a coleta seletiva.

Algumas sugestões de atividades em escolas são:

- concurso de cartazes e de "slogans";
- debate sobre a gestão dos resíduos sólidos na cidade, especialmente buscando identificar o conhecimento (ou desconhecimento) sobre as quantidades de resíduos gerados, o seu destino, a prática da coleta seletiva nas suas residências – o dia da coleta seletiva, o destino dos recicláveis, etc.;
- artes cênicas (teatro, mímica, dança, músicas, desfiles de roupas "recicladas");
- redações ou pesquisas;
- incentivar medidas relacionadas aos 3Rs (Redução, Reutilização e Reciclagem). A coleta seletiva viabilizará o 3º R, da Reciclagem. Mas, antes, é importante estimular ações de Redução e Reutilização:
  - ✓ imprimir somente o necessário, fazer impressões e cópias utilizando a frente e verso do papel;
  - ✓ utilizar meios eletrônicos para comunicação, evitando a utilização

desnecessária de papel;

- ✓ estimular o uso de copos ou canecas duráveis, em substituição aos copos descartáveis (pode- se buscar patrocínio para confecção de canecas);
- ✓ estimular feira de trocas (de livros, CDs e outros objetos);
- ✓ utilizar brinquedos pedagógicos feitos com sucata, na realização de atividades lúdicas e artísticas;
- ✓ estimular a reutilização de potes, vidros e latas para colocar lápis, canetas, botões, carretéis de linha, bolas de gude, papel para rascunho, etc.;
- ✓ realizar oficinas de reciclagem artesanal de papel.

2.3.3 Participação dos catadores nas ações de mobilização

Uma proposta que foi destacada nas oficinas de diagnóstico participativo realizado ao longo da elaboração do primeiro produto desta consultoria refere-se à **participação dos catadores nas ações de mobilização**, alternativa referendada pela consultora, por considerá-la muito apropriada para envolver e buscar o comprometimento da população com a coleta seletiva.

A participação dos catadores na mobilização é uma estratégia muito eficaz para promover a sensibilização da sociedade, geradora de desperdício, para uma mudança de padrão de produção e consumo e para viabilizar alternativas que propiciem o melhor aproveitamento dos resíduos.

A relação direta com o catador propicia o desenvolvimento de um vínculo com os cidadãos, que pode possibilitar ampliar significativamente a participação da população no programa. A população se sensibiliza muito mais quando sabe que o seu esforço de separação dos materiais recicláveis será determinante para o trabalho dessas pessoas, cuja sobrevivência pode estar no seu lixo.

Uma possibilidade é propor uma campanha inicial de revitalização do programa de coleta seletiva por meio de uma abordagem conjunta em cada domicílio, com a participação de catadores e funcionários do SLU. Nessa abordagem, os funcionários acompanham os catadores e, juntos, informam à população atendida sobre os benefícios ambientais da coleta seletiva e a possibilidade de geração de renda para o pessoal envolvido. Posteriormente, os catadores podem se responsabilizar por divulgar, na abordagem direta com o morador, a forma de segregação dos resíduos e os dias e horários da coleta, entregando folhetos orientativos.

Para que os catadores se transformem em agentes de educação ambiental, devem ser capacitados para dialogar com os moradores, os comerciantes ou mesmo os grandes geradores. Uma primeira campanha conjunta pode ser parte do processo de capacitação e pode ser uma experiência enriquecedora também para os técnicos. A identificação dos catadores com crachás e uniformes favorece a aproximação e o reconhecimento profissional, gerando uma atmosfera de segurança para a comunidade. Em experiências de coleta seletiva em vários municípios, constatou-se

que a sensibilização realizada com contato regular e direto dos catadores com a população resulta em mudanças de atitudes de forma mais eficaz e duradoura.

Um outro papel na educação ambiental que os catadores e o prestador de serviços podem desempenhar é usar o galpão de triagem também como espaço educativo, que possa receber estudantes e multiplicadores de ações educativas para visitas técnicas. Um agente que trabalha diretamente com a triagem e valorização dos resíduos, além de fornecer informações sobre o processo de coleta seletiva passa lições de preservação do meio ambiente. Os catadores podem ainda atuar como educadores ambientais em escolas e em eventos de mobilização, com depoimentos que, em geral, sensibilizam muito.

2.3.4 Suporte para a organização da coleta seletiva em condomínios verticais

Recomenda-se estruturar uma **estratégia para atuação nas áreas verticalizadas**, em **articulação com Administradores Regionais e Síndicos dos Condomínios**, visando **sensibilizar e dar suporte para a organização da coleta seletiva em condomínios verticais**. Sabe-se que a coleta seletiva tem ocasionado problemas em algumas regiões verticalizadas, comprometendo a limpeza, pela disposição inadequada dos resíduos e pela coleta informal de catadores que manipulam os resíduos, deixando os espaços sujos, atraindo roedores e insetos.

A rigor, a implantação da coleta seletiva em condomínios deveria ser precedida por um planejamento para comprometer os administradores, condôminos, pessoal da limpeza e outros trabalhadores, de forma a garantir o máximo de adesão e uma adequada operacionalização e logística. Assim, seria recomendável que o SLU produzisse um **material de suporte específico para orientar a organização da coleta seletiva em condomínios verticais**, com um roteiro que possa ser adaptado às características de cada condomínio e ao contexto de cada região.

Esse **roteiro** deve incluir orientações para garantir sustentabilidade e bons resultados da coleta seletiva em condomínios residenciais, seguindo diretrizes análogas à gestão da coleta seletiva no DF e em cada Região Administrativa.

Assim, deve-se estimular a implementação de uma **gestão colegiada da coleta seletiva no condomínio**, responsável por planejar e coordenar a implantação e acompanhamento de todo o processo. Deve-se propor a definição de um representante responsável pela coordenação do projeto e, dependendo do porte do condomínio, deverá haver mais pessoas envolvidas na coordenação, constituindo-se uma comissão coordenadora. O coordenador e/ou a comissão coordenadora podem ser indicados em assembléia ou diretamente pelo síndico, podendo o próprio síndico ser o coordenador. Se não for o síndico, é importante que o coordenador e/ou a comissão tenham o seu respaldo e do conselho administrativo, quando houver. Se o prédio for pequeno e houver apenas o coordenador, ele poderá solicitar apoio de outros moradores quando necessário.

Os participantes da comissão e/ou o coordenador deve(m) ter o perfil apropriado para atuar(em) como facilitador(es) do projeto nas etapas/atividades que devem constar do **Roteiro para implantação ou fortalecimento da coleta seletiva**

em condomínios, conforme descrito a seguir:

i. Realizar **Diagnóstico**, com levantamento de informações sobre a situação da coleta seletiva e de outros aspectos da gestão dos resíduos no condomínio, como:
   a. Logística do recolhimento dos resíduos: fluxo, horário e frequência do recolhimento e responsáveis pela coleta interna (é fundamental o envolvimento do setor responsável pela limpeza);
   b. Formas e locais de acondicionamento dos resíduos;
   c. Horários e frequência da coleta seletiva;
   d. Destino dos materiais recicláveis coletados (cooperativa ou associação de catadores responsável pela triagem e comercialização)
   e. Sondagem/pesquisa no condomínio sobre o interesse relativo ao tema e adesão ao projeto, identificando pessoas com perfil para apoiar.

O diagnóstico possibilita que as pessoas tenham conhecimento do destino dos materiais da coleta seletiva e que o projeto tenha mais credibilidade.

ii. Elaborar o **Planejamento** para a implantação ou fortalecimento da coleta seletiva, incluindo:
   a. Definição dos tipos de materiais recicláveis a serem selecionados, considerando disponibilidades de locais de armazenamento, logística de coleta possível, viabilidade de comercialização dos materiais pela cooperativa ou associação de catadores dos materiais responsável pelo processamento e orientações do prestador de serviços;
   b. Avaliação junto aos moradores da possibilidade de os recicláveis serem acondicionados nas próprias residências e expostos para coleta apenas no dia definido para a coleta seletiva;
   c. Definição do número e dos locais para disposição de coletores para recolhimento de materiais, ou locais para armazenamento dos materiais recicláveis recolhidos, separadamente do restante dos resíduos (se os moradores puderem acondicionar os recicláveis nas próprias residências até o dia da coleta, não há necessidade de local especial para armazenamento dos recicláveis nos prédios);
   d. Levantamento e solicitação de materiais e equipamentos necessários para operar a coleta seletiva, quando for o caso: sacos plásticos ou coletores de cores diferentes;
   e. Organização de atividades de sensibilização e divulgação do projeto (comunicação e mobilização permanentes).

Deve-se destacar, no Roteiro para orientar a implantação ou fortalecimento da coleta seletiva em condomínios, a necessidade de se definirem estratégias de sensibilização, informação e envolvimento:

- do conselho de administração;
- do síndico;
- dos moradores;
- do zelador/porteiro;
- da equipe de limpeza;
- das pessoas que trabalham nas residências.

Em condomínios pequenos poderá não haver conselho de administração,

porteiro ou zelador, e a limpeza pode ser atribuída a uma única pessoa. Deve-se buscar, da mesma forma, o envolvimento cuidadoso do maior número possível de pessoas.

É fundamental haver a divulgação das informações com o uso de cartazes nos elevadores e/ou em locais de maior acesso e visibilidade, com a distribuição de folhetos e cartilhas, podendo também ser realizadas palestras, mostras de vídeo, depoimentos de catadores e de representantes de outros condomínios que tenham bons resultados da coleta seletiva, divulgação pela internet e em murais, dentre outros instrumentos de comunicação.

Pode ser planejado um evento de organização da coleta seletiva, com apoio da Administração Regional ou de outras entidades, buscando-se ampliar a adesão dos moradores ao projeto.

É importante que a comissão coordenadora continue atuando na avaliação dos resultados da implantação da coleta seletiva e também que incentive medidas de Redução e Reutilização de materiais, como forma de reduzir gastos do condomínio e das famílias, com a adoção de práticas de consumo consciente, como por exemplo:

- escolher os produtos que comprar, priorizando bens duráveis, evitando descartáveis e embalagens desnecessárias, levando sacolas de feira às compras mesmo em supermercados, em substituição às sacolas plásticas;
- imprimir somente o necessário, fazer impressões e cópias utilizando a frente e o verso do papel, reutilizando papéis para rascunho;
- estimular trocas (de livros, CDs e de outros objetos).

O trabalho de sensibilização de pessoas deve ser contínuo e criativo, uma vez que implica mudança de valores e hábitos arraigados. Especial atenção deve ser dada à comunicação e sensibilização das pessoas que trabalham nas casas das famílias, e que muitas vezes têm mais dificuldade em compreender e incorporar as mudanças no trato diário com o lixo. Além disso, é comum haver rotatividade dessas pessoas, o que reforça a necessidade de repasse de informações de tempos em tempos. Finalmente, é necessário renovar o entusiasmo e o envolvimento das pessoas com o projeto, para que não haja retrocesso.

iii. **Monitoramento**, avaliação e realimentação da coleta seletiva em condomínios

Para garantir a continuidade e o bom funcionamento da coleta seletiva no condomínio, o coordenador e/ou a comissão coordenadora devem acompanhar as diversas etapas do processo e avaliar os resultados obtidos. As informações colhidas podem ajudar em eventuais correções de rumo para a melhoria ou ampliação do projeto. Devem ser identificados fatores facilitadores e dificultadores do processo que poderão orientar o redirecionamento de ações, quando necessário.

Deve-se propor o estabelecimento de uma rotina de reuniões da Comissão Coordenadora para avaliação e revitalização das ações. Devem ser avaliadas as seguintes questões, dentre outras:

- Há envolvimento satisfatório dos moradores do condomínio?
- Os moradores demonstram satisfação com o projeto?

- A periodicidade da coleta é respeitada?
- O número de coletores (se houver) é satisfatório?
- A localização dos coletores (se houver) está adequada?
- Está sendo coletado material em quantidade compatível com as dimensões do condomínio?
- O local de armazenamento (se houver) atende às especificações de tamanho, higiene e segurança?
- Verifica-se a adoção dos conceitos de Redução e Reutilização?

2.3.5 Suporte para implantação da coleta seletiva em condomínios horizontais

Para apoiar a implantação da coleta seletiva **em condomínios horizontais** em parceria com organizações de catadores, pode ser fornecido o roteiro com orientações no mesmo molde do que deve ser elaborado para condomínios verticais, com algumas pequenas adequações ou complementações.

Em condomínios constituídos por casas em locais mais afastados, pode-se optar pela instalação de grandes contêineres para a coleta dos recicláveis.

Deve-se orientar para que a coordenação do projeto faça interlocução com cooperativas ou associações de catadores que possam fazer a coleta dos recicláveis no condomínio. Podem ser repassadas informações sobre as cooperativas ou associações de catadores que possam se responsabilizar pela coleta dos recicláveis, que devem ser sondadas pelo condomínio sobre o interesse/viabilidade e capacidade de coletar os materiais selecionados.

É recomendável que, após selecionar a cooperativa ou associação de catadores, seja feita uma visita ao local de triagem, pelos coordenadores da coleta seletiva, para conhecer a sua estrutura e forma de trabalho. É interessante também convidar a organização de catadores selecionada a participar de uma reunião da coleta seletiva no condomínio.

Se já houver catadores coletando os recicláveis no condomínio, propor que seja verificada a possibilidade de sua manutenção no processo da coleta; se já houver destinação dos recicláveis a outros beneficiários, fazer a transição de forma cuidadosa, para não gerar conflitos com os catadores.

2.3.6 Síntese dos aspectos de mobilização e participação social na coleta seletiva do modelo atual e do modelo proposto para a coleta seletiva

Com o intuito de distinguir melhor os dois modelos, foi elaborado o Quadro 3, a seguir, com a síntese dos principais aspectos relacionados à mobilização social para promover a participação efetiva da população na coleta seletiva no DF no modelo atual em comparação ao modelo proposto.

Quadro 3 – Síntese dos aspectos de mobilização para promover a participação social na coleta seletiva no Modelo Atual e no Modelo Proposto

Mobilização e participação social	Modelo Atual	Modelo Proposto
Participação da população na Coleta Seletiva	Deficiência de ações de mobilização social para a coleta seletiva => baixa adesão da população; Plano de Educação Ambiental não implementado.	Plano de Mobilização Comunitária para a Coleta Seletiva para promover a participação social de forma efetiva.
LEVs como instrumentos de mobilização social	Não foram implantados LEVs.	Proposta de ações de mobilização social na implantação de LEVs.
Envolvimento efetivo das escolas	Propostas para educação ambiental nas escolas não implementadas.	Orientações para atuação nas escolas de forma mais efetiva.
Participação dos catadores nas ações de mobilização	Não foi prevista a participação de catadores nas ações de mobilização.	Proposta para atuação dos catadores como estratégia de aumentar a adesão da população.
Suporte para a organização da coleta seletiva em condomínios verticais e horizontais	Não foi previsto.	Roteiro para promover e apoiar a organização da coleta seletiva em condomínios verticais e horizontais.

3. PRÉ-DIMENSIONAMENTO DA COLETA SELETIVA NO DF

3.1 Informações para balizar o pré-dimensionamento

Para balizar o pré-dimensionamento para a coleta seletiva para cada uma das Regiões Administrativas do DF, levando em conta a **quantidade e a qualidade dos resíduos**, e ainda **a adesão da população**, foram selecionadas as informações consideradas mais relevantes para indicarem esses aspectos em cada Região, apresentadas a seguir.

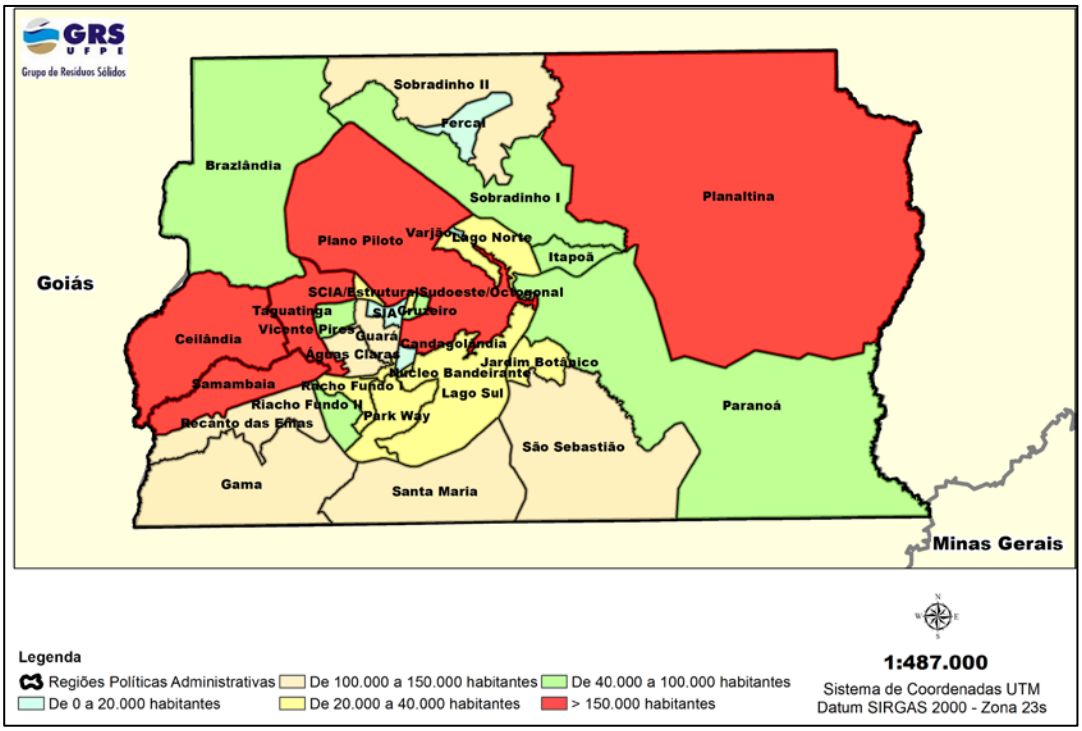
3.1.1 População e verticalização nas Regiões Administrativas

O Distrito Federal não tem municípios, sendo dividido em 31 Regiões Administrativas, dentre as quais se inclui Brasília, capital federal do Brasil e sede do governo do Distrito Federal. Como observado por Jucá (2015)[2], essas Regiões Administrativas diferem muito entre si nas suas infraestruturas e nas suas características populacionais, demográficas e socioeconômicas, o que se reflete na quantidade e tipo de resíduos gerados em cada uma delas.

Segundo o Censo do IBGE, a população do DF em 2010 era de 2,57 milhões de habitantes, passando, em 2015, para 2,91 milhões de habitantes, com um crescimento médio de 2,7% a.a. no período. Essa população se distribui de forma bastante desigual nas regiões administrativas, variando desde regiões como SIA, com 1.874 habitantes, até Ceilândia, com 471 mil habitantes, como pode ser visualizado na Figura 4 a seguir (JUCÁ, 2015).

[2] Jucá, J. F. T. Diagnóstico sobre os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos no Distrito Federal. ADASA/UNESCO. 2015.

Figura 4 - População estimada para 2015 por Regiões Administrativas



Fonte: Jucá, 2015

Visando o levantamento de **áreas a serem priorizadas para a coleta seletiva**, em decorrência **de alta densidade populacional**, foram mapeadas as regiões de maior concentração de edifícios no DF. Foram inventariadas, especialmente para este estudo, as regiões do Plano Piloto, compreendidas por Asa Sul e Asa Norte, Águas Claras e macro região do Cruzeiro, onde se inserem Cruzeiro Novo, Cruzeiro Velho, Sudoeste e Octogonal[3]. Para levantamento da população, foram rastreados os distritos censitários do IBGE, mapeando apenas as áreas identificadas como **de forte verticalização e grande adensamento populacional** de cada região mapeada por imagem de satélite.

A partir da análise comparativa da ocupação e do ordenamento territorial, verificado em imagem de satélite e checado em mapa urbanístico, foram definidos os distritos censitários a serem agregados, determinando assim a população da área de interesse.

Os resultados com as populações das regiões de forte verticalização inventariadas são apresentados no Quadro 4, a seguir.

[3] Levantamento preliminar de população em áreas verticalizadas do Distrito Federal: Trabalho realizado especialmente para este estudo por Tupac B. Petrillo – Assessor Especial e Camila Lopes dos Santos – Estagiária do SLU/DF, 2016.

Quadro 4 – População das áreas de maior verticalização no DF

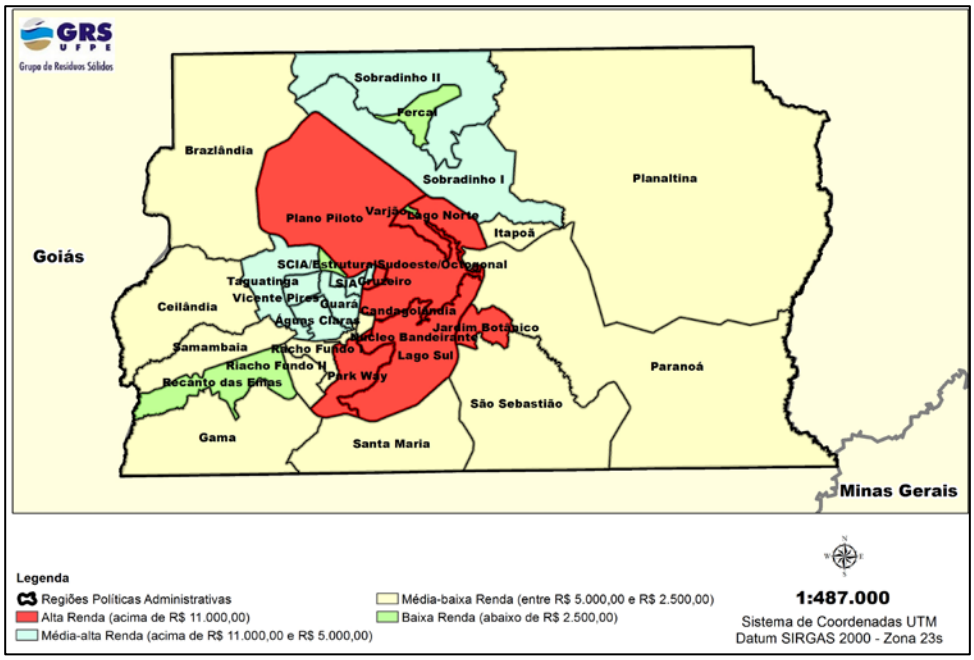
REGIÕES / LOCALIDADES DE FORTE VERTICALIZAÇÃO	POPULAÇÃO
Águas Claras	**58.928**
Cruzeiro (Velho, Novo, Sudoeste, Octogonal)	**72.163**
Noroeste	**948**
Asa Sul e Asa Norte	**183.188**
TOTAL	**315.227**

Fonte: SLU/DF, 2016

3.1.2 Renda média nas Regiões Administrativas do DF

As regiões administrativas do DF são divididas em quatro classes de renda domiciliar: Alta Renda, Média-Alta Renda, Média-Baixa Renda e Baixa Renda, como mostra a Figura 5 a seguir, segundo Jucá (2015), a partir de PDAD (2013).

Figura 5 - Renda média domiciliar mensal por região administrativa



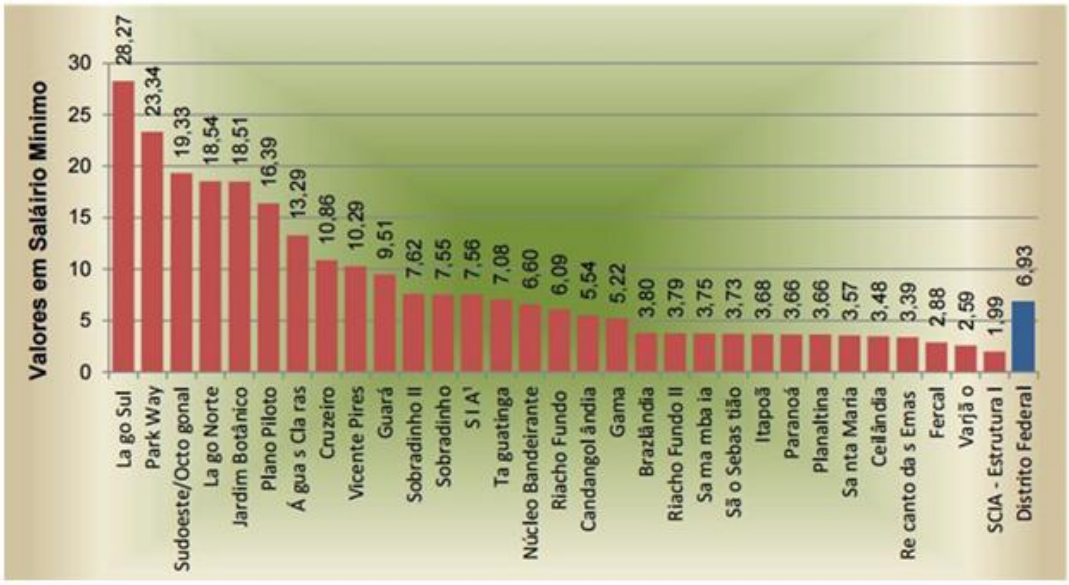
Fonte: Jucá, 2015

Constata-se uma grande disparidade entre as características socioeconômicas da população de cada região administrativa do DF. Embora possua o maior PIB do Brasil segundo o IBGE, 2012 e o mais alto IDH do País, de 0,824, segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano, 2010, o DF também se destaca por ter a maior desigualdade entre as regiões, expressa pelo Coeficiente de Gini de 0,570, o maior do País (PNAD, 2013).

O Gráfico 2, a seguir, apresenta a renda domiciliar média para cada Região Administrativa, evidenciando a grande desigualdade social no DF, tendo a Cidade

Estrutural a menor renda domiciliar. As rendas mais altas estão localizadas no Lago Sul, Park Way, Sudoeste/ Octogonal, Lago Norte, Jardim Botânico e Plano Piloto.

Gráfico 2 – Renda domiciliar média mensal em termos de salários mínimos segundo as Regiões Administrativas em 2013



Fonte: Codeplan – Pesquisa socioeconômica – PDAD 2013 (Relatório SLU, 2015)

Conforme discutido no Diagnóstico da coleta seletiva, a geração *per capita* de resíduos é diretamente proporcional à renda. Assim, as regiões com maior renda, geralmente apresentam maior consumo e consequentemente maior geração de resíduos, especialmente os resíduos secos, que devem ser coletados seletivamente.

3.1.3 Quantidade de resíduos coletados no DF em 2015

A geração de resíduos varia em função das características de cada região e também como decorrência do fluxo de pessoas entre as regiões durante o dia, principalmente para Brasília. Dessa forma, conhecer os resíduos sólidos é o ponto de partida para planejar a coleta seletiva. É necessário saber a quantidade de resíduos sólidos gerada em cada região, quais materiais aparecem em sua composição, em que percentual ocorrem e em quais setores são significativos.

A partir dessa informação é possível identificar os setores prioritários para a implantação ou fortalecimento da coleta seletiva (regiões com maior geração de recicláveis) e definir as dimensões das instalações e equipamentos necessários.

Analisando a **coleta domiciliar mensal**, a partir da geração dos resíduos por Regiões Administrativas, Jucá (2015) observa que Brasília, Ceilândia e Taguatinga são as maiores produtoras de resíduos da unidade federativa. Esse fato se justifica pela elevada concentração populacional e em alguns casos pelos elevados índices de desenvolvimento sócio econômico. Em 9 das RAs, são geradas menos de 1.000 t/mês de resíduos. Candangolândia destaca-se com a geração mais baixa, 618 t/mês, e com uma taxa de geração *per capita* considerada alta, 1,17 kg/hab.dia.

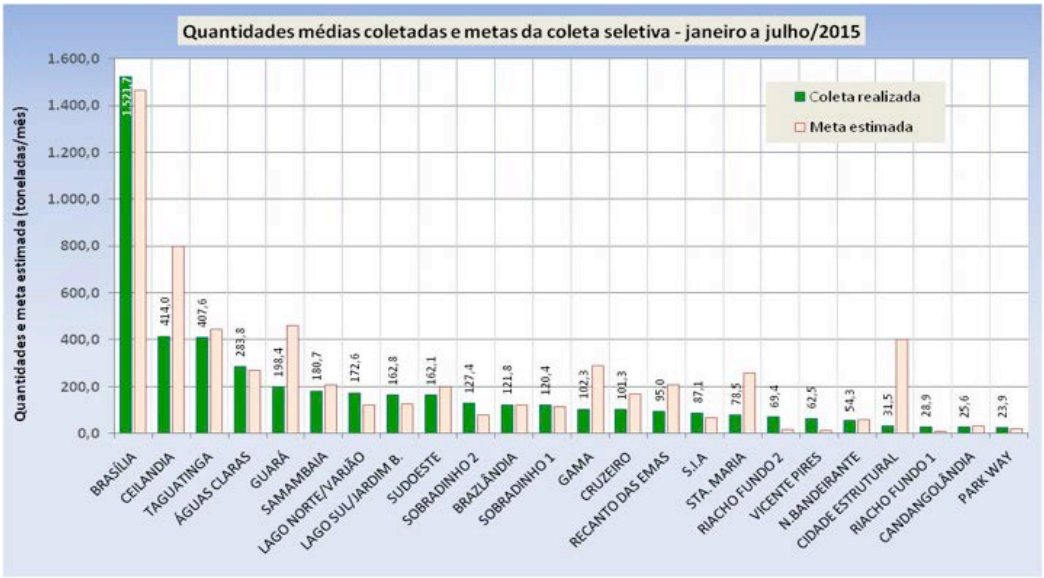
Ceilândia possui a maior população do DF, com 471.279 habitantes, com geração de 11.015 t/mês de resíduos, correspondendo a uma taxa de geração *per*

capita, de 0,78 kg/hab.dia. Brasília, com menos da metade da população de Ceilândia, 231.894 habitantes, tem maior geração de resíduos, 11.687 t/mês, com a maior taxa de geração *per capita* do DF, de 1,68 kg/hab.dia. Isso pode ser explicado porque, além da grande população de alta renda, há também uma contribuição adicional de geração de resíduos pela população flutuante que diariamente acessa o Plano Piloto do DF.

Em relação à **coleta seletiva**, conforme o Diagnóstico elaborado no primeiro produto, a média de coleta seletiva no DF de janeiro a julho/2015 foi de 4.634 t/mês ou **185 t/dia**, correspondendo a **6,3% do total de resíduos coletados** no DF. Cabe lembrar que a **meta prevista** em 2014 foi de coletar **10% do total de resíduos**.

O Gráfico 3, a seguir, apresenta as quantidades de resíduos da coleta seletiva em cada Região de janeiro a julho de 2015 e as respectivas metas previstas. Pode-se constatar que as regiões com maior renda e maior consumo têm maior geração de resíduos, especialmente os resíduos secos, que devem ser coletados seletivamente. Verifica-se, assim, uma correlação das quantidades médias de resíduos coletados apresentadas no Gráfico 3 com a renda média das regiões apresentada anteriormente no Gráfico 2.

Gráfico 3 - Quantidades médias coletadas e metas da Coleta Seletiva no DF de janeiro a julho/2015



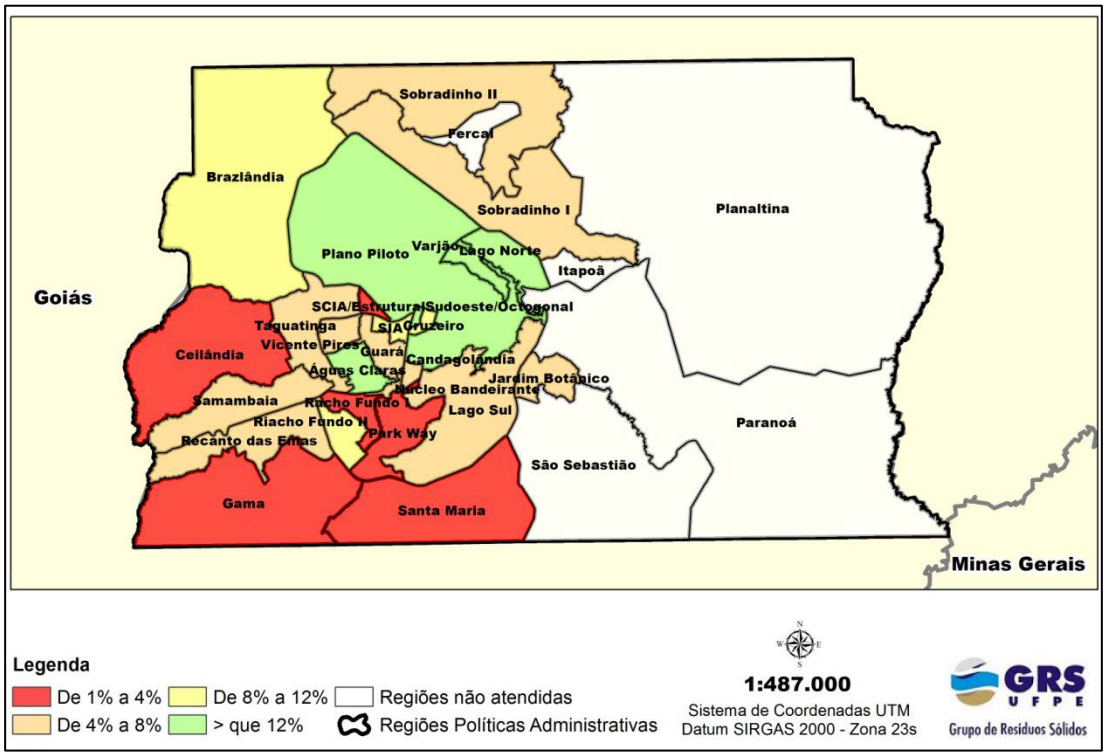
Fonte: Abreu, 2015, a partir de dados do SLU/DF

Cabe destacar que a maior diferença entre a meta e o valor coletado ocorreu na Cidade Estrutural, onde a coleta representou menos de 8% da meta prevista. Além de ser a região de menor renda, é a RA onde se situa o Aterro do Jóquei, com grande contingente de catadores que coletam os materiais antes da coleta seletiva do SLU. Brasília, em contrapartida, registrou a maior quantidade de resíduos coletados seletivamente, ultrapassando em 4% a meta estabelecida.

Portanto, como se observa na Figura 6, há uma evidente disparidade entre as regiões administrativas do DF, com 7 RAs apresentando boas taxas de coleta seletiva e a maioria (14 RAs) com taxas bem abaixo da meta prevista inicialmente

(10% dos resíduos da coleta convencional). Isso demonstra que o índice único de 10% estabelecido para a coleta seletiva foi, de fato, uma inadequação do projeto.

Figura 6 – Distribuição em % da geração de resíduos destinados à coleta seletiva por região administrativa



Fonte: Jucá, 2015

O Quadro 5, a seguir, apresenta as informações sobre população, classes de renda, quantidades de resíduos coletados em 2015 na coleta convencional e seletiva e percentual de resíduos da coleta seletiva em relação ao total de resíduos, para cada uma das Regiões Administrativas.

Foram também identificadas as regiões com maior índice de condomínios verticais e aquelas que tiveram a coleta seletiva suspensa em 2015.

As regiões que apresentam índice nulo de coleta seletiva são as que tiveram a coleta seletiva suspensa em março de 2015.

Observa-se que as regiões que tiveram índices acima de 10% de resíduos coletados seletivamente em relação ao total de resíduos são de classe alta e média alta, à exceção de Varjão que tem os resíduos coletados juntamente com os resíduos do Lago Norte e teve os resultados influenciados pelos resultados do Lago Norte. Deve-se considerar também que, na maioria dessas regiões, já havia a coleta seletiva há muitos anos, o que certamente contribuiu para o melhor desempenho.

Quadro 5 – Populações, Classes de Renda e Resíduos coletados em 2015 por Região Administrativa do DF

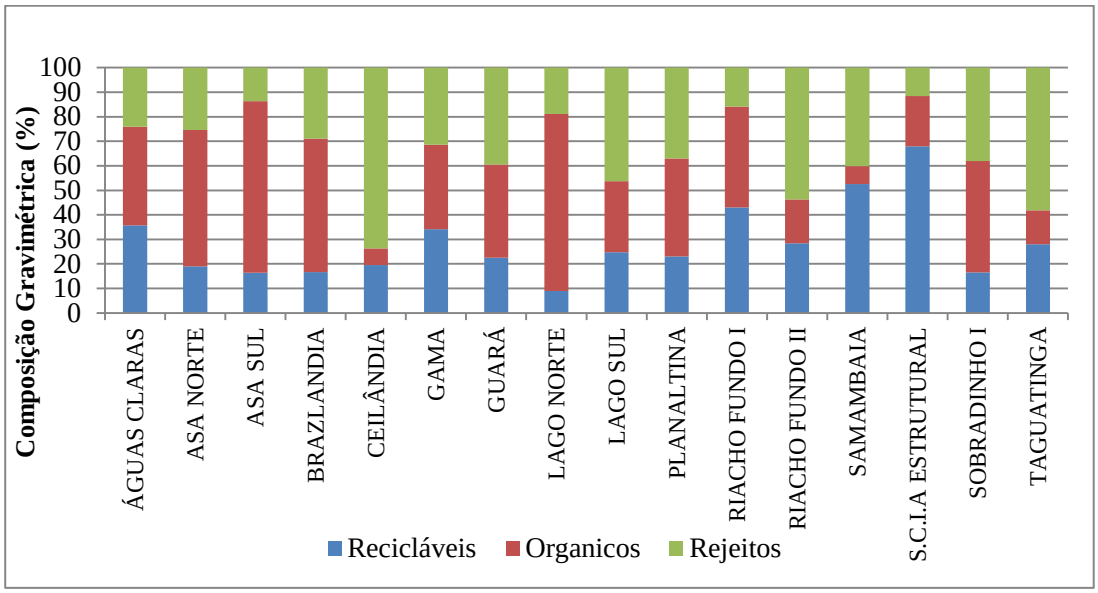
Regiões Administrativas Distrito Federal	Classificação de renda	Populações Estimadas para 2015	Coleta Convencional (t/mês)	Coleta Seletiva (t/mês)	Total Resíduos (t/mês)	% de Coleta Seletiva
Plano Piloto (V)	alta	231.894	10.165	1.522	**11.687**	13,0
Taguatinga	média/alta	224.618	8.162	408	**8.570**	4,8
Ceilândia	média/baixa	471.279	10.601	414	**11.015**	3,8
Samambaia (S)	média/baixa	231.457	3.918	181	**4.099**	4,4
Gama (S)	média/baixa	139.716	3.081	102	**3.184**	3,2
SCIA/Estrutural	baixa	37.528	1.510	32	**1.542**	2,0
Água Claras (V)	média/alta	127.716	2.016	284	**2.300**	12,3
Guará	média/alta	131.877	2.543	198	**2.742**	7,2
Planaltina (S)	média/baixa	189.571	3.087	0	**3.087**	0,0
Recanto das Emas (S)	baixa	139.968	2.204	95	**2.299**	4,1
Santa Maria (S)	média/baixa	128.007	2.130	79	**2.208**	3,6
Sobradinho II	média/alta	102.709	1.793	143	**1.936**	7,4
São Sebastião (S)	média/baixa	102.703	1.913	0	**1.913**	0,0
Sudoeste/Octogonal (V)	alta	55.282	1.535	162	**1.697**	9,6
Lago Sul	alta	32.711	1.416	89	**1.505**	5,9
Jardim Botânico	alta	27.168	1.176	74	**1.250**	5,9
Riacho Fundo I (S)	média/baixa	39.076	777	29	**806**	3,6
Itapoã (S)	média/baixa	63.234	1.033	0	**1.033**	0,0
Vicente Pires	média/alta	76.836	905	63	**968**	6,5
Brazlândia (S)	média/baixa	53.175	1.251	122	**1.373**	8,9
SIA	média/alta	1.874	766	87	**854**	10,2
Sobradinho I	média/alta	66.788	1.166	93	**1.259**	7,4
Cruzeiro (V)	média/alta	32.963	678	101	**780**	13,0
Paranoá (S)	média/baixa	47.813	771	0	**771**	0,0
Núcleo Bandeirante (S)	média/baixa	24.858	708	54	**762**	7,1
Park Way (S)	alta	20.712	683	24	**707**	3,4
Riacho Fundo II	média/baixa	40.979	736	69	**806**	8,6
Lago Norte	alta	36.059	985	136	**1.121**	12,1
Candangolândia (S)	média/baixa	17.609	592	26	**618**	4,1
Varjão	baixa	9.700	265	37	**301**	12,1
Fercal (S)	baixa	8.948	156	12	**169**	7,4
TOTAIS		**2.914.828**	**68.725**	**4.634**	**73.358**	**6,3**
(S) = Coleta Suspensa	(V) = Área Verticalizada					Índices ≥ 10

3.1.4 Caracterização dos resíduos coletados no DF

A caracterização qualitativa dos resíduos constitui-se na determinação dos materiais e do percentual em que ocorrem. Esse conhecimento da composição dos resíduos é muito importante para balizar o dimensionamento da coleta seletiva.

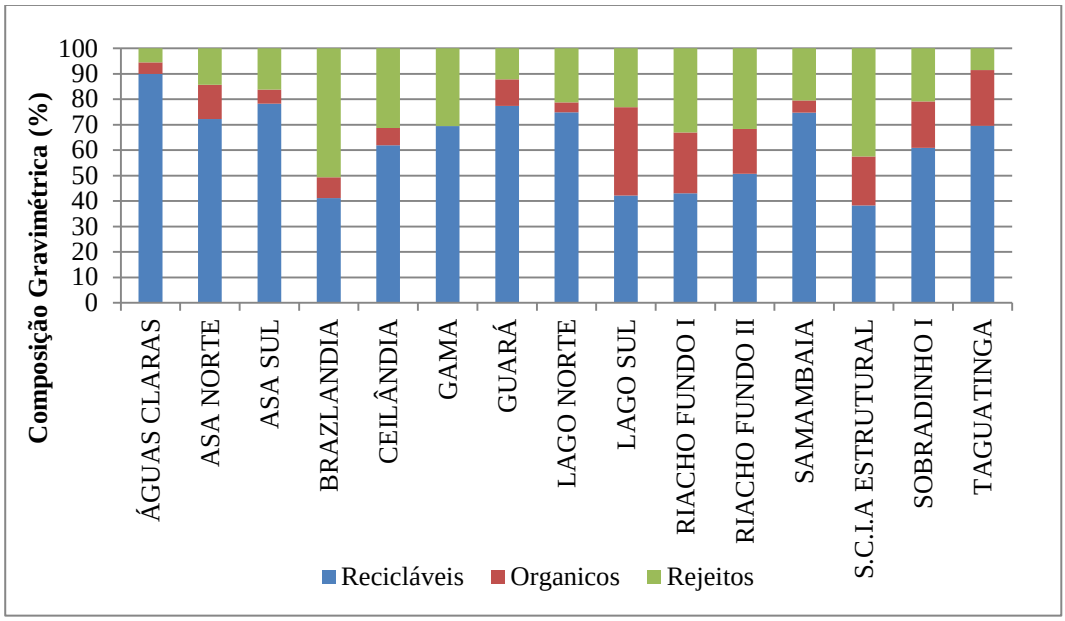
Um estudo da composição gravimétrica dos resíduos domiciliares e comerciais do Distrito Federal foi realizado em 2015 pelo SLU/DF. Segundo Jucá (2015), foi realizado um conjunto de ensaios para análise da gravimetria dos resíduos das coletas convencional e seletiva em 15 regiões administrativas, no período de agosto a novembro de 2015. Os resíduos foram, inicialmente, agrupados em três grandes grupos – orgânicos rejeitos e recicláveis, e os resultados obtidos para a coleta convencional e seletiva são apresentados nos Gráficos 4 e 5 a seguir.

Gráfico 4 – Caracterização dos resíduos da coleta convencional no DF – orgânicos, rejeitos e recicláveis



Fonte: Jucá, 2015

Gráfico 5 – Caracterização dos resíduos da coleta seletiva no DF – orgânicos, rejeitos e recicláveis



Fonte: Jucá, 2015

É interessante observar, inicialmente, a grande diferença entre a composição gravimétrica dos dois tipos de coleta, com uma **quantidade significativamente maior de resíduos recicláveis na coleta seletiva em comparação com** os valores encontrados para **a coleta convencional**. Esse resultado desmistifica a ideia de que a coleta seletiva no DF teria características similares à coleta convencional.

Analisando esses resultados, Jucá (2015) considerou que uma grande quantidade de rejeitos e materiais orgânicos ainda foi identificada na coleta seletiva, exemplificando com as regiões de Brazlândia, Lago Sul e S.C.I.A/ Estrutural, que tiveram percentuais de rejeitos e orgânicos maiores que os de resíduos recicláveis,

se aproximando, segundo ele, de um cenário de coleta convencional.

Entretanto, há outros fatores que devem ser considerados nesses resultados. Apenas na região SCIA/Estrutural foi observado um índice maior de recicláveis na coleta convencional do que na coleta seletiva. Mas nessa RA foi realizada apenas uma amostra para cada tipo de coleta, denotando uma possível limitação dos resultados encontrados em função de deficiência do estudo gravimétrico nessa RA.

Um fator relevante analisado por Jucá é que **a composição gravimétrica foi uma prática recentemente implantada pelo SLU**, podendo ter havido r**esultados ainda inconsistentes** quanto ao percentual de recicláveis encontrado. Ele observa que não houve tempo hábil de realizar análises gravimétricas em diferentes roteiros em cada uma das regiões administrativas, ficando o **estudo limitado a uma pequena amostragem**, tendo sido o **caso mais acentuado na região SCIA/Estrutural** já mencionado, com **apenas uma amostra** por tipo de coleta. Essa prática deverá se tornar mais eficaz com o aprimoramento da técnica e com a ampliação da quantidade de roteiros estudados a fim de comparação mais efetiva.

Deve-se considerar também que a coleta das amostras foi feita diretamente do caminhão compactador, o que dificulta a separação dos materiais para o estudo gravimétrico. Nesse tipo de estudo, a **amostragem** é feita, **preferencialmente**, **em caminhão aberto** tipo basculante ou carroceria, que circula pelos roteiros usuais atrás do caminhão coletor convencional, utilizando-se os próprios coletores da coleta domiciliar, que, ao invés de colocar os resíduos no caminhão da coleta convencional, os colocam no caminhão aberto utilizado na coleta da amostra. Dessa forma, pode-se considerar que o índice de rejeito pode estar super valorizado em todas as regiões, em função da compactação dos resíduos, que dificulta a separação para o estudo gravimétrico.

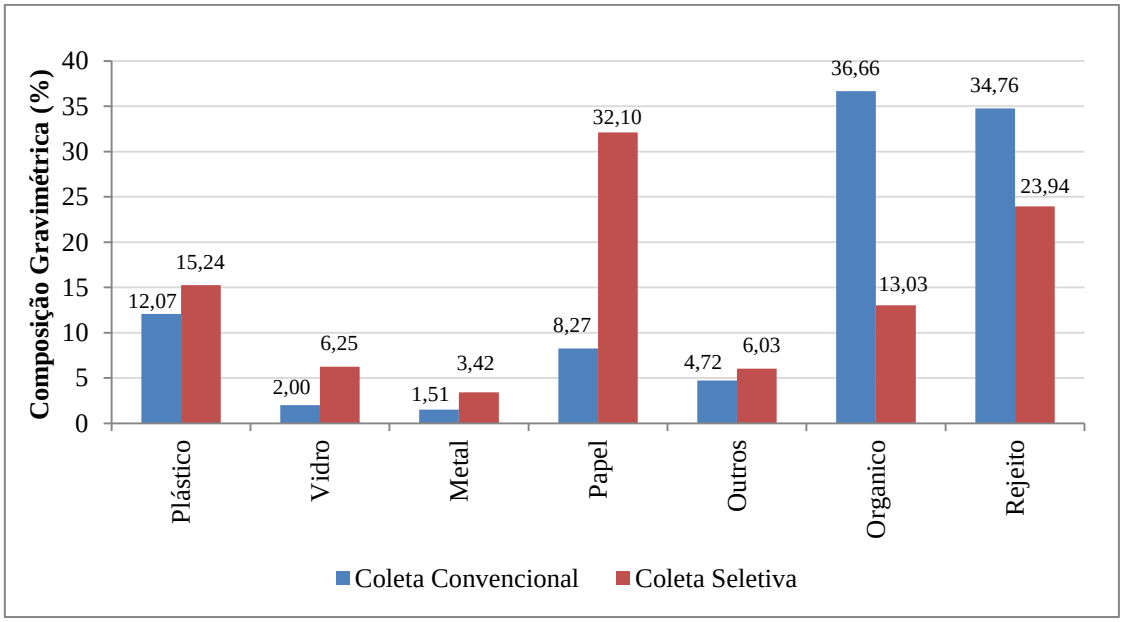
Já no Lago Sul, o índice relativamente baixo de recicláveis na coleta seletiva pode se justificar pela existência de uma coleta informal desses materiais por catadores ou outros atores, que passam em algumas regiões com maior potencial de recicláveis, antes da coleta formal.

Jucá também observa que, pelos resultados da coleta convencional, é possível concluir que uma quantidade consistente de materiais recicláveis ainda é encontrada na coleta convencional no DF. Este, de fato, é um fator que denota potencial de aprimoramento da coleta seletiva, embora lembrando que sempre haverá uma parcela de recicláveis que não é passível de separação.

Na coleta convencional, a RA do Lago Norte apresentou o maior resultado para materiais orgânicos (72,15%) e o menor índice de recicláveis, o que denota uma maior separação dos recicláveis para a coleta seletiva.

Os resultados obtidos para o comportamento médio dos componentes, foram apresentado, de forma resumida, no Gráfico 6. Jucá destaca o resultado obtido para papel/papelão, que apresentou um grande diferencial entre as duas coletas. Esse material apresentou o maior percentual para a coleta seletiva. Os demais recicláveis, apesar de terem apresentado resultados melhores para a coleta seletiva, também são significativos para a coleta convencional. A quantidade de orgânicos e rejeitos foi bem maior na coleta convencional, como deveria se esperar.

Gráfico 6 – Comparativo das composições gravimétricas das coletas convencional e seletiva



Fonte: Jucá, 2015

3.2 Cálculo dos percentuais e potenciais de recicláveis no total de resíduos para as Regiões Administrativas do DF

A partir das informações levantadas no item 3.1, foram calculados os percentuais de recicláveis no total de resíduos para as Regiões Administrativas que tiveram resultados da caracterização de resíduos no estudo realizado pelo SLU em 2015.

O Quadro 6 apresenta o cálculo feito do potencial e do percentual de recicláveis no total de resíduos para essas regiões administrativas do DF. O potencial de recicláveis foi calculado pela média ponderada do potencial de recicláveis na coleta seletiva somado ao potencial de recicláveis encontrado para a coleta convencional.

Quadro 6 – Cálculo dos percentuais de recicláveis no total de resíduos para as RAs que tiveram resultados da caracterização dos resíduos

Regiões Administrativas Distrito Federal	Classificação de renda	Total Resíduos (t/mês)	% de Coleta Seletiva	Resultados da Caracterização					Percentual de recicláveis no total de resíduos (%)
				Percentual de recicláveis na coleta convencional (%)	Qde recicláveis na coleta Convencional (t/mês)	Percentual de recicláveis na coleta seletiva (%)	Qde recicláveis na coleta seletiva (t/mês)	POTENCIAL de recicláveis do total de resíduos (t/mês)	
Plano Piloto (V)	alta	11.687	13,0	18,0	1.830	75,3	1.146	2.976	25,5
Taguatinga	média/alta	8.570	4,8	28,0	2.285	69,6	284	2.569	30,0
Ceilândia	média/baixa	11.015	3,8	19,6	2.078	61,9	256	2.334	21,2
Samambaia (S)	média/baixa	4.099	4,4	52,5	2.057	74,4	134	2.192	53,5
Gama (S)	média/baixa	3.184	3,2	34,1	1.051	69,5	71	1.122	35,2
SCIA/Estrutural	baixa	1.542	2,0	68,0	1.027	38,0	12	1.039	67,4
Águas Claras (V)	média/alta	2.300	12,3	35,7	720	89,9	255	975	42,4
Guará	média/alta	2.742	7,2	22,5	572	77,4	154	726	26,5
Planaltina (S)	média/baixa	3.087	0,0	23,0	710			710	23,0
Recanto das Emas (S)	baixa	2.299	4,1						
Santa Maria (S)	média/baixa	2.208	3,6						
Sobradinho II	média/alta	1.936	7,4						
São Sebastião (S)	média/baixa	1.913	0,0						
Sudoeste/Octogonal (V)	alta	1.697	9,6						
Lago Sul	alta	1.505	5,9	24,7	350	42,1	37	387	25,7
Jardim Botânico	alta	1.250	5,9						
Riacho Fundo I (S)	média/baixa	806	3,6	43,0	334	43,1	12	347	43,0
Itapoã (S)	média/baixa	1.033	0,0						
Vicente Pires	média/alta	968	6,5						
Brazlândia (S)	média/baixa	1.373	8,9	16,7	209	41,2	50	259	18,9
SIA	média/alta	854	10,2						
Sobradinho I	média/alta	1.259	7,4	16,1	188	61,0	57	244	19,4
Cruzeiro (V)	média/alta	780	13,0						
Paranoá (S)	média/baixa	771	0,0						
Núcleo Bandeirante (S)	média/baixa	762	7,1						
Park Way (S)	alta	707	3,4						
Riacho Fundo II	média/baixa	806	8,6	22,4	165	50,7	35	200	24,8
Lago Norte	alta	1.121	12,1	8,9	88	74,9	102	190	16,9
Candangolândia (S)	média/baixa	618	4,1						
Varjão	baixa	301	12,1						
Fercal (S)	baixa	169	7,4						
TOTAIS		73.358	6,3						29
(S) = Coleta Suspensa	(V) = Área Verticalizada		Índices ≥ 10	Índices ≥ 35		Índices ≥ 50			

Para identificar a definição de índices para recicláveis no total de resíduos das Regiões Administrativas para as quais não foram feitos os estudos gravimétricos dos resíduos, foram calculadas as médias ponderadas dos percentuais de recicláveis das diferentes classes de renda do DF, apresentadas no Quadro 7, a seguir. O objetivo foi extrapolar esses índices médios para as demais RAs de cada classe.

Quadro 7 – Médias ponderadas dos percentuais de recicláveis do total de resíduos para as regiões das diferentes classes de renda

Média ponderada p/CLASSE ALTA:	24,8
Média ponderada p/ BAIXA:	67,4
Média ponderada p/MÉDIA-ALTA:	30,4
Média ponderada p/MÉDIA-BAIXA	29,4

O valor de 67,4% encontrado para classes baixas foi considerado pouco consistente, provavelmente por limitação do processo de caracterização dos resíduos, conforme discutido por Jucá (2015). Como esse valor foi obtido de apenas uma amostragem e refere-se à única RA de classe baixa (SCIA/Estrutural) para a qual foi feito o estudo gravimétrico, optou-se por desconsiderar esse valor

encontrado para a média ponderada de classes baixas.

Para as classes altas, a média ponderada ficou abaixo da média das classes média alta e média baixa. Considerou-se que isso pode ser justificado pela coleta informal que é feita nessas regiões, antes da coleta formal contratada pelo SLU.

Dessa forma, adotou-se o índice de 25% de potencial de recicláveis para as regiões de classe alta, equivalente à média ponderada encontrada para essa classe, e 30% para as demais regiões administrativas, inclusive para a RA SCIA/Estrutural. A partir desses parâmetros foram **estimadas as quantidades potenciais de recicláveis por Região Administrativa**, tendo sido encontrado o índice médio de 28,6% de recicláveis nos resíduos de todo o DF, conforme mostrado no Quadro 8.

Quadro 8 – Cálculo das quantidades potenciais de recicláveis estimadas por Região Administrativa

Regiões Administrativas Distrito Federal	Classificação de renda	Total Resíduos (t/mês)	% de Coleta Seletiva	Percentual de recicláveis na coleta convencional (%)	Percentual de recicláveis na coleta seletiva (%)	Percentual de recicláveis no total de resíduos (%)	Qtde potencial de recicláveis estimada (t/mês)
Plano Piloto (V)	alta	11.687	13,0	18,0	75,3	25,5	2.976
Taguatinga	média/alta	8.570	4,8	28,0	69,6	30,0	2.569
Ceilândia	média/baixa	11.015	3,8	19,6	61,9	21,2	2.334
Samambaia (S)	média/baixa	4.099	4,4	52,5	74,4	53,5	2.192
Gama (S)	média/baixa	3.184	3,2	34,1	69,5	35,2	1.122
SCIA/Estrutural	baixa	1.542	2,0	68,0	38,0	30,0	462
Águas Claras (V)	média/alta	2.300	12,3	35,7	89,9	42,4	975
Guará	média/alta	2.742	7,2	22,5	77,4	26,5	726
Planaltina (S)	média/baixa	3.087	0,0	23,0		23,0	710
Recanto das Emas (S)	baixa	2.299	4,1			30,0	690
Santa Maria (S)	média/baixa	2.208	3,6			30,0	663
Sobradinho II	média/alta	1.936	7,4			30,0	581
São Sebastião (S)	média/baixa	1.913	0,0			30,0	574
Sudoeste/Octogonal (V)	alta	1.697	9,6			25,0	424
Lago Sul	alta	1.505	5,9	24,7	42,1	25,7	387
Jardim Botânico	alta	1.250	5,9			25,0	312
Riacho Fundo I (S)	média/baixa	806	3,6	43,0	43,1	43,0	347
Itapoã (S)	média/baixa	1.033	0,0			30,0	310
Vicente Pires	média/alta	968	6,5			30,0	290
Brazlândia (S)	média/baixa	1.373	8,9	16,7	41,2	18,9	259
SIA	média/alta	854	10,2			30,0	256
Sobradinho I	média/alta	1.259	7,4	16,1	61,0	19,4	244
Cruzeiro (V)	média/alta	780	13,0			30,0	234
Paranoá (S)	média/baixa	771	0,0			30,0	231
Núcleo Bandeirante (S)	média/baixa	762	7,1			30,0	229
Park Way (S)	alta	707	3,4			25,0	177
Riacho Fundo II	média/baixa	806	8,6	22,4	50,7	24,8	200
Lago Norte	alta	1.121	12,1	8,9	74,9	16,9	190
Candangolândia (S)	média/baixa	618	4,1			30,0	185
Varjão	baixa	301	12,1			30,0	90
Fercal (S)	baixa	169	7,4			30,0	51
TOTAIS		73.358	6,3			28,6	20.989
(S) = Coleta Suspensa	(V) = Área Verticalizada		Índices ≥ 10	Índices ≥ 35	Índices ≥ 50		

3.3 Projeção de índices de coleta seletiva para as RAs

Para balizar o dimensionamento de equipamentos e veículos para a coleta seletiva para cada Região Administrativa, foram estimados índices de coleta seletiva para cada RA, de acordo com as características socioeconômicas e de ocupação em cada região. Foram considerados os **índices praticados atualmente,** que

indicam a **adesão da população**, além da **renda e ocupação do solo** (priorizando as **áreas verticalizadas)**, que indicam o **potencial de quantidade e qualidade de recicláveis.** Foi também levado em consideração o **potencial de recicláveis de cada região,** apresentado no item 3.2, estimado a partir da caracterização gravimétrica dos resíduos realizada em 2015.

Em relação **às RAs onde a coleta foi suspensa**, foi adotado o **índice de 5%**, com exceção das RAs que tinham índices maiores antes da coleta ser suspensa. Nesses casos, adotou-se o índice próximo ao que estava sendo praticado. Dessa forma, Brazlândia, Núcleo Bandeirante e Fercal tiveram índices maiores (9%, 7% e 7%, respectivamente), iguais aos que eram praticados anteriormente à suspensão da coleta. Observa-se que na maioria das regiões em que a coleta foi suspensa, a faixa de renda média da população enquadra-se em **renda baixa e média/baixa**. Apenas Park Way enquadra-se na classe de renda alta. Para as demais **regiões de classe baixa e média-baixa**, também foi adotado o índice de 5%, à **exceção de Varjão**, que já apresentava índice de **13%** e foi mantido. Esse índice certamente foi influenciado pelo fato de a coleta seletiva em Varjão ser feita juntamente com o Lago Norte.

Para as **Regiões Administrativas mais verticalizadas**, de **classe alta e média-alta**, adotou-se o **índice de 15%**, um pouco maior do que vinha sendo praticado, com **exceção de Águas Claras**, que apresentou um índice mais alto de potencial de recicláveis pela gravimetria (42,4%), e, por essa razão, teve a projeção do índice de coleta seletiva de **20%**.

Para as demais **regiões de classe alta e média-alta**, adotou-se o **índice de 10%**, com **exceção de Lago Norte**, que já apresenta um índice de coleta de 12,1%. Para essa Região, adotou-se o índice de coleta de **13%**. Embora represente um acréscimo pequeno, esse índice implica em coletar 70% do total de recicláveis da Região, o que é considerado um percentual relativamente alto.

Para o Plano Piloto e Sudoeste/Octogonal, o índice proposto (15%) ficou próximo de 60% do total de recicláveis das regiões, que ainda é alto, mas se justifica por serem regiões verticalizadas além de serem de alta renda. Para as demais regiões, os índices não resultaram em mais de 50% de coleta do total de recicláveis.

A partir da definição dos índices, foram calculadas as **quantidades de resíduos a serem coletadas por RA**, totalizando **6.611 t/mês no DF**, o que representa **9% do total de resíduos**.

O Quadro 9 apresenta os **índices e as quantidades de resíduos previstas para a coleta seletiva para cada RA**. Foram também calculados os **percentuais de coleta seletiva sobre o potencial de recicláveis**.

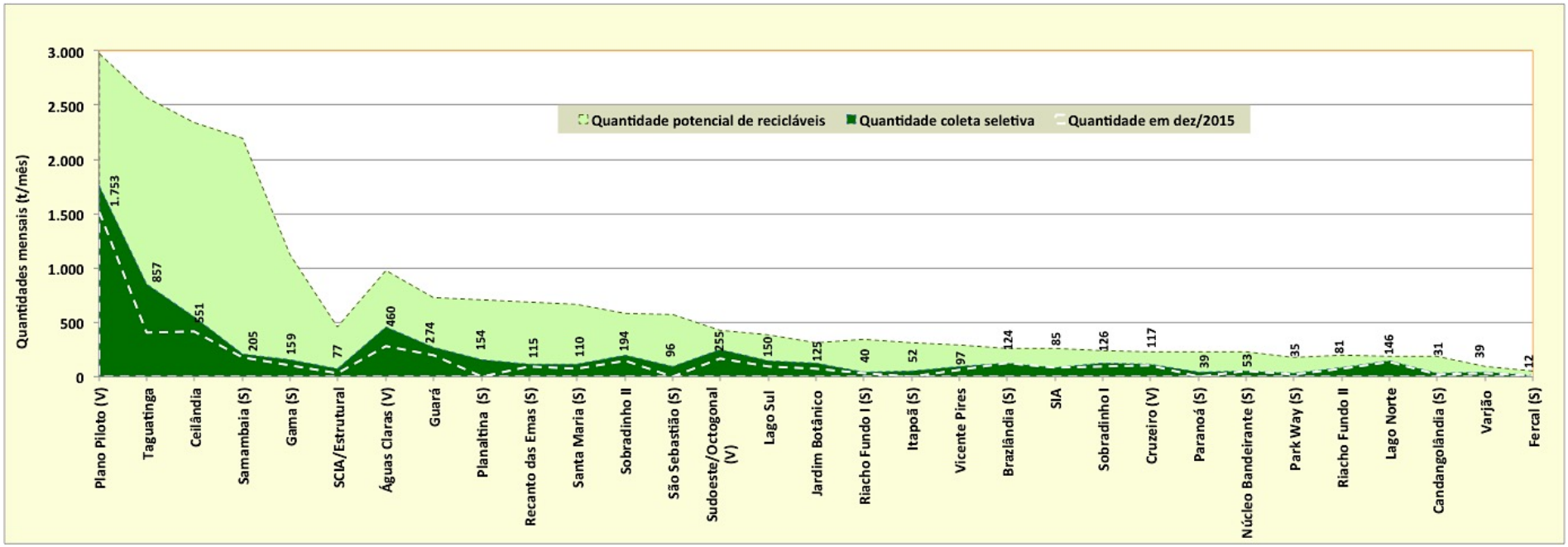
Quadro 9 – Projeção de índices de coleta seletiva para as RAs

Regiões Administrativas Distrito Federal	Classificação de renda	Total Resíduos (t/mês)	% de Coleta Seletiva	Percentual de recicláveis no total de resíduos (%)	Qtde potencial de recicláveis estimada (t/mês)	Índice de coleta seletiva - % de coleta seletiva sobre o total de resíduos (%)	Qtde potencial a ser coletada seletivamente (t/mês)	Percentual de coleta seletiva sobre o total de recicláveis (%)
Plano Piloto (V)	alta	11.687	13,0	25,5	2.976	15%	1.753	59%
Taguatinga	média/alta	8.570	4,8	30,0	2.569	10%	857	33%
Ceilândia	média/baixa	11.015	3,8	21,2	2.334	5%	551	24%
Samambaia (S)	média/baixa	4.099	4,4	53,5	2.192	5%	205	9%
Gama (S)	média/baixa	3.184	3,2	35,2	1.122	5%	159	14%
SCIA/Estrutural	baixa	1.542	2,0	30,0	462	5%	77	17%
Águas Claras (V)	média/alta	2.300	12,3	42,4	975	20%	460	47%
Guará	média/alta	2.742	7,2	26,5	726	10%	274	38%
Planaltina (S)	média/baixa	3.087	0,0	23,0	710	5%	154	22%
Recanto das Emas (S)	baixa	2.299	4,1	30,0	690	5%	115	17%
Santa Maria (S)	média/baixa	2.208	3,6	30,0	663	5%	110	17%
Sobradinho II	média/alta	1.936	7,4	30,0	581	10%	194	33%
São Sebastião (S)	média/baixa	1.913	0,0	30,0	574	5%	96	17%
Sudoeste/Octogonal (V)	alta	1.697	9,6	25,0	424	15%	255	60%
Lago Sul	alta	1.505	5,9	25,7	387	10%	150	39%
Jardim Botânico	alta	1.250	5,9	25,0	312	10%	125	40%
Riacho Fundo I (S)	média/baixa	806	3,6	43,0	347	5%	40	12%
Itapoã (S)	média/baixa	1.033	0,0	30,0	310	5%	52	17%
Vicente Pires	média/alta	968	6,5	30,0	290	10%	97	33%
Brazlândia (S)	média/baixa	1.373	8,9	18,9	259	9%	124	48%
SIA	média/alta	854	10,2	30,0	256	10%	85	33%
Sobradinho I	média/alta	1.259	7,4	19,4	244	10%	126	52%
Cruzeiro (V)	média/alta	780	13,0	30,0	234	15%	117	50%
Paranoá (S)	média/baixa	771	0,0	30,0	231	5%	39	17%
Núcleo Bandeirante (S)	média/baixa	762	7,1	30,0	229	7%	53	23%
Park Way (S)	alta	707	3,4	25,0	177	5%	35	20%
Riacho Fundo II	média/baixa	806	8,6	24,8	200	10%	81	40%
Lago Norte	alta	1.121	12,1	16,9	190	13%	146	77%
Candangolândia (S)	média/baixa	618	4,1	30,0	185	5%	31	17%
Varjão	baixa	301	12,1	30,0	90	13%	39	43%
Fercal (S)	baixa	169	7,4	30,0	51	7%	12	23%
TOTAIS		73.358	6,3	28,6	20.989	9%	6.611	31
(S) = Coleta Suspensa	(V) = Área Verticalizada		Índices ≥ 10			Coleta suspensa		Índice > 75

Cabe observar que o índice de 9% de coleta seletiva representa um acréscimo de 43% em relação ao índice praticado em dezembro de 2015 (6,3%). Se considerarmos que a coleta seletiva foi suspensa nas RAs do Lote II e também em Brazlândia, o índice atual reduz para 5,3% e o índice projetado de 9% passa a representar um acréscimo de 68% em relação ao que é praticado em janeiro de 2016. Trata-se, portanto, de uma meta ousada, a ser implementada gradualmente, até ser alcançada inteiramente. Deve-se destacar que as metas de implementação serão definidas no próximo produto.

O Gráfico 7, a seguir, mostra as quantidades de resíduos previstas para a coleta seletiva por RA em relação ao potencial de recicláveis. Indica também, em linha pontilhada, as quantidades praticadas pela coleta seletiva no DF em dezembro de 2015.

Gráfico 7 – Quantidades previstas da coleta seletiva por RA em relação ao potencial de recicláveis



3.4 Cálculo do número de postos de trabalho gerados

O cálculo do **número de postos de trabalho** gerados pela nova organização da coleta seletiva foi feito a partir da quantidade estimada de resíduos a serem recuperados.

Para calcular a quantidade de resíduos recuperados, foi adotado o **índice de rejeito de 40%,** próximo ao encontrado para a Associação Recicle a Vida no Diagnóstico da Coleta Seletiva. Deve-se lembrar que essa Associação opera nas melhores condições de infraestrutura no DF e processa os resíduos de RAs que têm alto potencial de recicláveis, como Águas Claras. É também o índice próximo ao encontrado para algumas capitais que têm a coleta seletiva consolidada, como Porto Alegre e Curitiba, conforme dados do SNIS de 2014.

O número de postos de trabalho foi calculado considerando que cada catador deve recuperar a quantidade média de 2.500 kg/mês de materiais, em condições adequadas de trabalho.

Os resultados referentes às quantidades recuperadas e postos de trabalho para cada RA são apresentados no Quadro 10, a seguir.

Quadro 10 – Estimativa de quantidades de resíduos recuperados e de postos de trabalho da coleta seletiva por Região Administrativa do DF

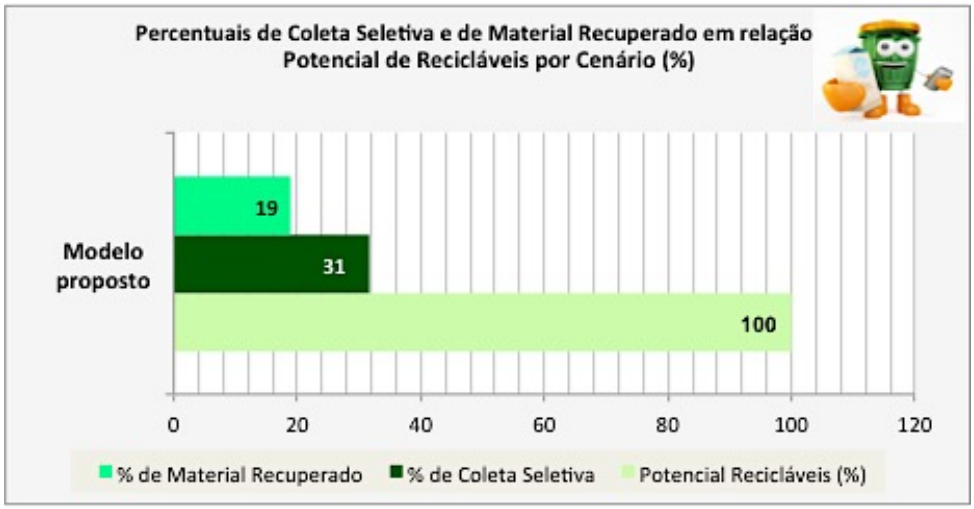
Regiões Administrativas Distrito Federal	Total Resíduos (t/mês)	Índice de coleta seletiva - % de coleta seletiva sobre o total de resíduos (%)	Qtde potencial a ser coletada seletivamente (t/mês)	Estimativa de rejeito (%)	Qtde a ser recuperada (t/mês)	Qtde média recuperada por catador (kg/mês).	Nº de postos de trabalho (pessoas)
Plano Piloto (V)	11.687	15%	1.753		1.052		421
Taguatinga	8.570	10%	857		514		206
Ceilândia	11.015	5%	551		330		132
Samambaia (S)	4.099	5%	205		123		49
Gama (S)	3.184	5%	159		96		38
SCIA/Estrutural	1.542	5%	77		46		18
Águas Claras (V)	2.300	20%	460		276		110
Guará	2.742	10%	274		165		66
Planaltina (S)	3.087	5%	154		93		37
Recanto das Emas (S)	2.299	5%	115		69		28
Santa Maria (S)	2.208	5%	110		66		27
Sobradinho II	1.936	10%	194		116		46
São Sebastião (S)	1.913	5%	96		57		23
Sudoeste/Octogonal (V)	1.697	15%	255		153		61
Lago Sul	1.505	10%	150		90		36
Jardim Botânico	1.250	10%	125	40%	75	2.500	30
Riacho Fundo I (S)	806	5%	40		24		10
Itapoã (S)	1.033	5%	52		31		12
Vicente Pires	968	10%	97		58		23
Brazlândia (S)	1.373	9%	124		74		30
SIA	854	10%	85		51		20
Sobradinho I	1.259	10%	126		76		30
Cruzeiro (V)	780	15%	117		70		28
Paranoá (S)	771	5%	39		23		9
Núcleo Bandeirante (S)	762	7%	53		32		13
Park Way (S)	707	5%	35		21		8
Riacho Fundo II	806	10%	81		48		19
Lago Norte	1.121	13%	146		87		35
Candangolândia (S)	618	5%	31		19		7
Varjão	301	13%	39		24		9
Fercal (S)	169	7%	12		7		3
TOTAIS	73.358	9,0	6.611		3.967		1.587
(V) = Área Verticalizada		Coleta suspensa					

O Gráfico 8 mostra os resultados encontrados referentes às quantidades previstas para a coleta seletiva e para recicláveis recuperados e comercializados no DF, em relação à quantidade total de resíduos domiciliares e comerciais coletados.

No Gráfico 9, são mostrados os percentuais de coleta seletiva e de materiais recuperados, em relação ao potencial de recicláveis no DF.

Gráfico 8 – Quantidades previstas para a coleta seletiva e para materiais recuperados em relação ao total de resíduos no DF

Gráfico 9 – Percentuais de coleta seletiva e de materiais recuperados, em relação ao potencial de recicláveis no DF



3.5 Pré-dimensionamento de veículos e de área necessária para triagem

A partir da quantidade prevista de resíduos para a coleta seletiva, foi feito o pré-dimensionamento de veículos e de área necessária para triagem por RA.

O **cálculo do número de veículos** foi feito, a princípio, **separadamente por tipo de veículo**, considerando que a coleta seria feita em todas as RAs exclusivamente por caminhões compactadores ou exclusivamente por caminhões baús. Posteriormente, será feita a indicação de cada tipo de caminhão por setores

de coleta, envolvendo mais de uma RA. Para calcular o número de caminhões, considerou-se que os **caminhões compactadores** teriam uma **carga média de 3,5 toneladas por viagem** e os **caminhões baús, 1,5 toneladas por viagem**. Considerou-se que os caminhões trabalhariam em **2 turnos**, realizando, em média, **2 viagens por turno**.

Quadro 11 – Pré-dimensionamento de veículos e área necessária para triagem

Regiões Administrativas Distrito Federal	Parâmetros adotados para dimensionamento		2 turnos de coleta, 2 viagens por turno e 3,5 t/ viagem	2 turnos de coleta, 2 viagens por turno e 1,5 t/ viagem	Área de 13 m2/3t de resíduos recuperados por mês
	Qtde potencial a ser coletada seletivamente (t/mês)	Qtde potencial a ser coletada seletivamente (t/dia)	Qtde estimada caminhões compactad. (19m3)	Qtde estimada caminhões baús (30m3)	Área estimada para processamento e armazenamento dos resíduos (m2)
Plano Piloto (V)	1.753	70,1	5,0	11,7	7.597
Taguatinga	857	34,3	2,4	5,7	3.714
Ceilândia	551	22,0	1,6	3,7	2.387
Samambaia (S)	205	8,2	0,6	1,4	888
Gama (S)	159	6,4	0,5	1,1	690
SCIA/Estrutural	77	3,1	0,2	0,5	334
Águas Claras (V)	460	18,4	1,3	3,1	1.993
Guará	274	11,0	0,8	1,8	1.188
Planaltina (S)	154	6,2	0,4	1,0	669
Recanto das Emas (S)	115	4,6	0,3	0,8	498
Santa Maria (S)	110	4,4	0,3	0,7	478
Sobradinho II	194	7,7	0,6	1,3	839
São Sebastião (S)	96	3,8	0,3	0,6	414
Sudoeste/Octogonal (V)	255	10,2	0,7	1,7	1.103
Lago Sul	150	6,0	0,4	1,0	652
Jardim Botânico	125	5,0	0,4	0,8	542
Riacho Fundo I (S)	40	1,6	0,1	0,3	175
Itapoã (S)	52	2,1	0,1	0,3	224
Vicente Pires	97	3,9	0,3	0,6	419
Brazlândia (S)	124	4,9	0,4	0,8	535
SIA	85	3,4	0,2	0,6	370
Sobradinho I	126	5,0	0,4	0,8	545
Cruzeiro (V)	117	4,7	0,3	0,8	507
Paranoá (S)	39	1,5	0,1	0,3	167
Núcleo Bandeirante (S)	53	2,1	0,2	0,4	231
Park Way (S)	35	1,4	0,1	0,2	153
Riacho Fundo II	81	3,2	0,2	0,5	349
Lago Norte	146	5,8	0,4	1,0	631
Candangolândia (S)	31	1,2	0,1	0,2	134
Varjão	39	1,6	0,1	0,3	170
Fercal (S)	12	0,5	0,0	0,1	51
TOTAIS	6.611	264	19	44	28.647
(S) = Coleta Suspensa	(V) = Área Verticalizada				

Cabe esclarecer que os **resultados fracionados** encontrados para caminhões por RA foram mantidos no Quadro 11, levando-se em conta que os

veículos deverão atender setores de coleta, em sua maioria, com mais de uma RA. Dessa forma, os valores fracionados se somarão a outros e **ao final serão arredondados para** encontrar o **número inteiro de veículos**. A **proposta de agrupamento de RAs em setores de coleta será apresentada no item seguinte**, que tratará da distribuição de Centrais de Triagem. Os setores de coleta devem ser organizados de forma a otimizarem os circuitos de coleta nas regiões próximas às Centrais. Nesse item, será feita, então, a proposta de tipos de veículos e o seu dimensionamento por setores de coleta.

Outra questão a ser considerada é que os cálculos foram feitos considerando que os caminhões trabalharão em 2 turnos de coleta. Assim, o resultado fracionado pode indicar também a possibilidade de redução para apenas 1 turno de coleta. Por exemplo o resultado 0,5 pode ser substituído por 1 caminhão em 1 turno.

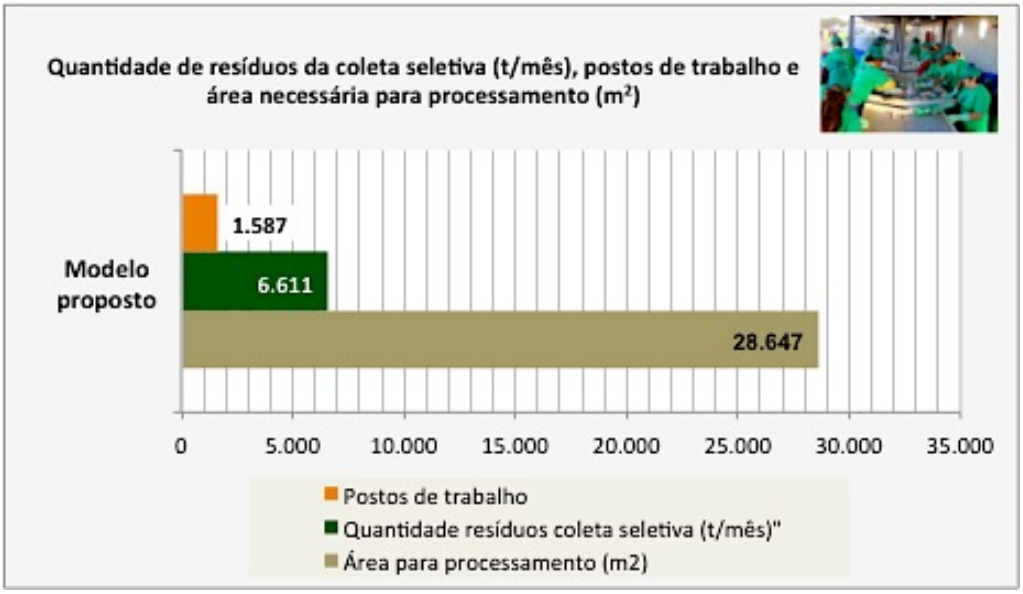
Considerou-se que **os caminhões trabalhariam diariamente** para efeito do cálculo global de veículos necessários para a coleta em relação às quantidades de resíduos geradas por dia em cada RA. Entretanto, **isso não significa que a frequência de coleta tenha que ser diária**. Os caminhões não precisam percorrer todo o setor em um único dia. Os resíduos de parte do setor podem se acumular e ser recolhidos em um dia, enquanto os resíduos de outra parte do setor se acumulam e podem ser recolhidos em outro dia da semana. Os planos de coleta é que definirão os roteiros e a frequência de coleta em cada setor, de forma a otimizar os percursos.

Pelo pré-dimensionamento elaborado, seriam necessários **19 caminhões compactadores de 19 m^3**, com a carga média de 3,5 toneladas por viagem, realizando 4 viagens por dia (2 turnos com 2 viagens por turno), se a coleta seletiva em todo o DF fosse realizada exclusivamente por caminhões compactadores; **ou 44 caminhões baús**, com capacidade de 30 m^3 e carga média de 1,5 toneladas por viagem, também realizando 4 viagens por dia, para a realização da coleta seletiva em todas as RAs, considerando o uso exclusivo de caminhões baús.

Para o cálculo da área necessária para processamento dos resíduos (recepção dos resíduos, triagem, prensagem, enfardamento, pesagem, armazenamento, comercialização e retirada de rejeitos), **adotou-se o valor de 13 m^2 para cada 3t de materiais recuperados por mês**. Para a estimativa desse valor foram usados valores médios de outros projetos de instalações de processamento de resíduos. Foi obtido o resultado de **28.647 m^2 para processar os resíduos coletados em todas as RAs do DF**.

O Gráfico 10 apresenta o número de postos de trabalho e a área estimada para processamento dos resíduos da coleta seletiva no DF para a quantidade prevista de resíduos a serem coletados.

Gráfico 10 – Quantidade de resíduos da coleta seletiva (t/mês), nº de postos de trabalho e área estimada para processamento dos resíduos



3.6 Centrais de Triagem

3.6.1 Instalações existentes, projetadas e em construção

Para dimensionar a necessidade de novas unidades para processamento dos resíduos da coleta seletiva, é importante considerar inicialmente **as capacidades e condições das instalações existentes, projetadas e em construção**, bem como suas localizações.

Para atender a necessidade de infraestrutura para processamento dos resíduos provenientes da coleta seletiva, o GDF elaborou o projeto para o BNDES, para construir 12 Centros de Triagem, sendo que 8 seriam construídos pelo GDF, com recursos do BNDES, em 4 terrenos para os quais a Centcoop recebeu cessão de uso da Secretaria de Patrimônio da União – SPU, por 20 anos. Os outros 4 centros de triagem seriam construídos em terrenos do SLU.

O financiamento foi aprovado e os recursos para a construção dos 8 centros de triagem foram liberados pelo BNDES, mas os projetos tiveram que ser revistos e as obras não foram iniciadas. Mesmo após a revisão, os custos estimados nos projetos superaram muito os valores previstos e, dessa forma, a SEMA, responsável pelo projeto, definiu que serão construídas, com os recursos do BNDES, apenas **3 Centrais de Triagem e 1 Central de Comercialização em um único terreno cedido à Centcoop** próximo ao Lixão da **Estrutural**.

Por sua vez, o SLU celebrou, em junho de 2015, convênio com a NOVACAP (Companhia Urbanizadora da Nova Capital) para a **construção de duas centrais**

de triagem em terrenos próprios**, na Ceilândia e Asa Sul**, em área contígua às usinas de compostagem e as obras devem ser concluídas até o final de 2016.

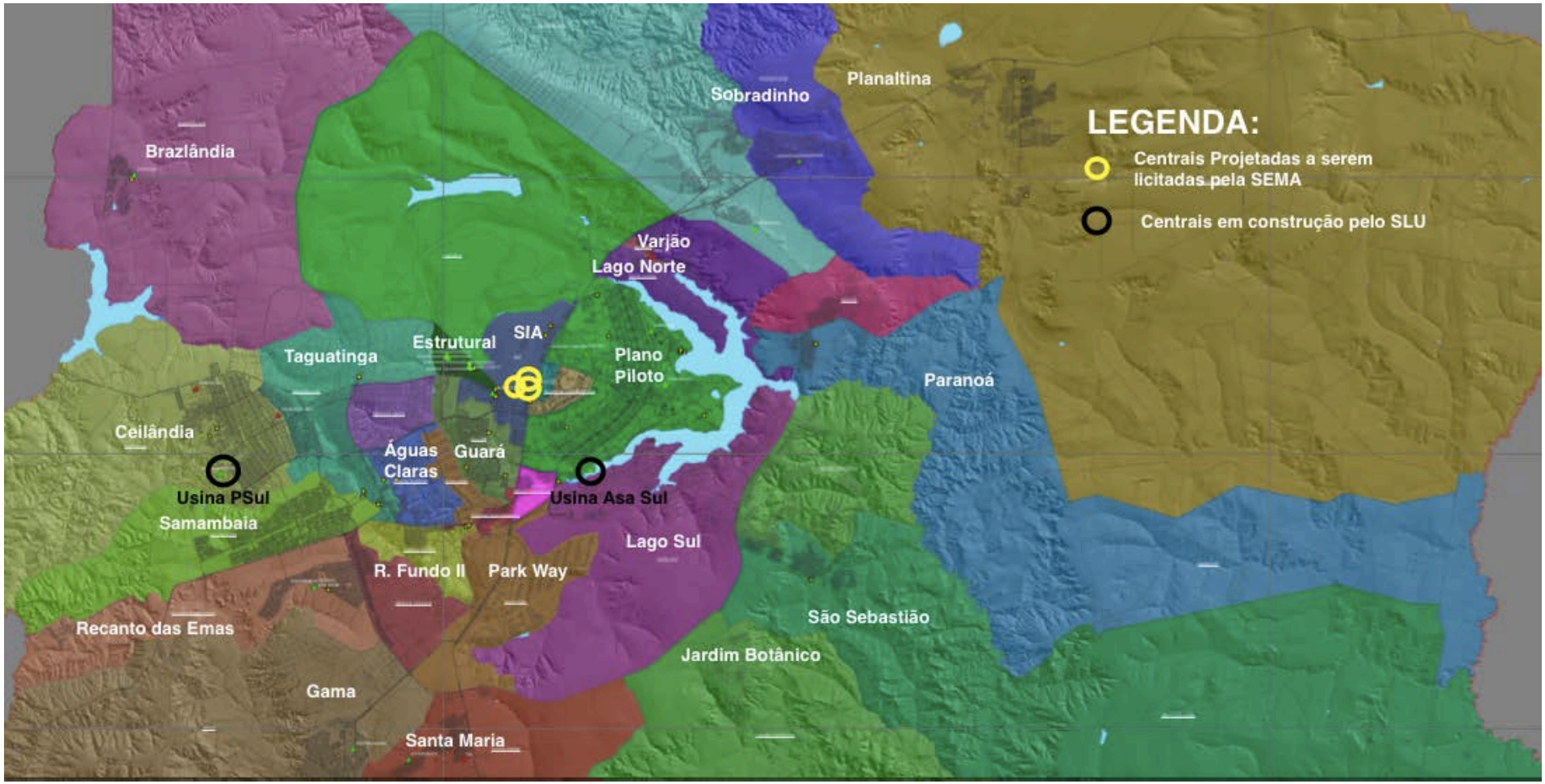
Além de ser responsável pela construção das duas novas Centrais de Triagem, o SLU também está conduzindo o processo para **reforma ampliação e adequação** das condições físicas **de duas instalações existentes** em terrenos **próximos** ao Lixão **da Estrutural**, com cessão de uso do GDF para a **Coopativa e Coortrap**. Essas reformas também irão gerar novos postos de trabalho, com a implantação de fluxo interno mais racional dos resíduos e melhoria da produtividade. Os projetos estão em fase de licitação e as reformas também devem estar concluídas este ano.

Outros **3 projetos de reformas** de centrais de triagem estão sendo elaborados para as instalações onde atuam a **Recicle a Vida**, **em Ceilândia**, a **Acobraz**, **em Brazlândia** e a **CRV no Varjão**. Isso também permitirá maior desempenho e geração de novos postos de trabalho.

A Figura 7, a seguir, mostra a localização das novas centrais em construção do SLU e das 3 centrais que estão projetadas e deverão ser construídas pela SEMA.

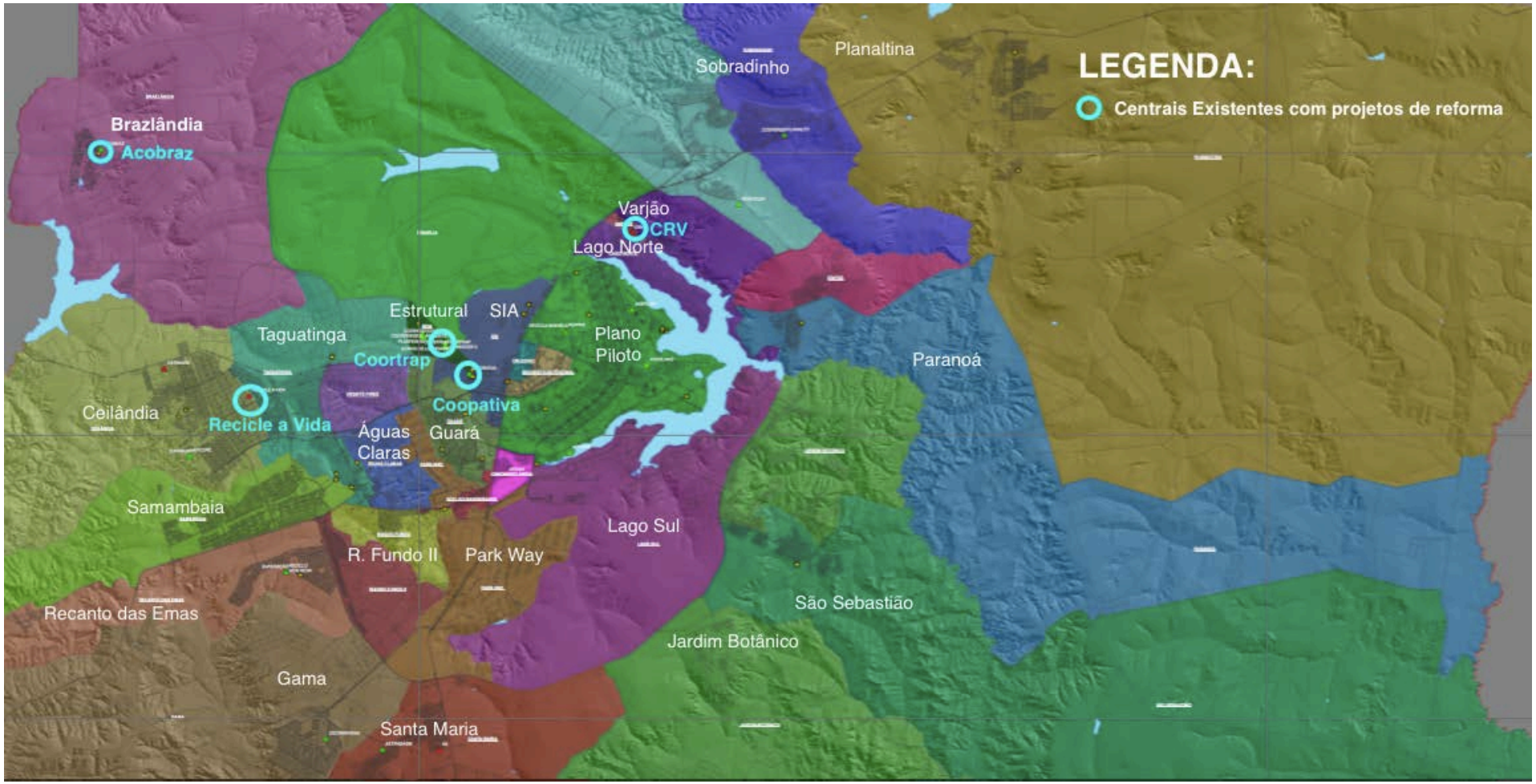
Na Figura 8, foram localizadas as centrais existentes, para as quais há projetos de reforma para ampliação e melhorias.

Figura 7 – Localização das novas Centrais de Triagem de Resíduos da Coleta Seletiva em construção ou em projeto



Fonte: Elaboração da autora, a partir de informações do SLU/DF, sobre mapa desenvolvido pelo INESC, Projeto Pró-Catador DF, 2015

Figura 8 – Centrais de Triagem de Resíduos da Coleta Seletiva existentes com projetos de reforma



Fonte: Elaboração da autora, a partir de informações do SLU/DF, sobre mapa desenvolvido pelo INESC, Projeto Pró-Catador DF, 2015

O lote objeto das intervenções propostas para reforma do Centro de Triagem da **Coopativa** localiza-se no **Setor de Indústria e Abastecimento – SIA, RA XXIX, DF.** Os dois lotes perfazem uma área de **80 x 90 m** (frente x fundo), com **7.200 m²**.

Figura 9 – Loc alização do lote da Coopativa

Fonte: Topocart e SLU/DF, sobre imagem do Google Earth, 2015

Os projetos de reforma foram desenvolvidos pela empresa Topocart, a partir do Projeto Conceitual realizado pela FRAL Engenharia em 2015. O layout é similar ao da Associação Recicle a Vida, com 2 esteiras rolantes para triagem em mezanino, alimentadas por uma esteira em rampa.

A seguir são apresentadas imagens do projeto proposto para a Coopativa.

Figura 10 – Acesso Principal projetado para a Coopativa

Fonte: Topocart, 2015

Figura 11 – Recepção de Materiais prevista para a Coopativa

Fonte: Topocart, 2015.

Figura 12 – Área Interna – Térreo do Galpão

Fonte: Topocart, 2015.

Figura 13 – Área Interna – Mezanino do Galpão

Fonte: Topocart, 2015.

O lote da **Coortrap** também localiza-se no Setor Complementar de Indústria e Abastecimento – SCIA, RA XXV, DF, com o endereço: SCIA, Quadra 9, Cj.1, lote 2.

O lote tem medidas de 41,25 x 100 m (frente x fundo), com área de 4.125 m².

Figura 14 – Localização do lote da Coortrap

Fonte: Topocart e SLU, sobre imagem do Google Earth, 2015

Figura 15 – Acesso Principal projetado para a Coortrap

Fonte: Topocart, 2015

Conforme mencionado, a concepção dos dois projetos é a mesma e a estrutura interna projetada para a Coortrap é muito similar à da Coopativa.

3.6.2 Proposição de novas Centrais de Triagem no DF

Além dos galpões existentes, projetados e em construção, foi estudada a necessidade de implantação de novas Centrais de Triagem no DF. Para tanto, foi avaliada a necessidade de áreas para triagem, condizentes com a quantidade de resíduos prevista, buscando-se também a melhor distribuição do fluxo dos resíduos da coleta seletiva, desde sua geração até os locais de processamento.

Constatou-se, então, a necessidade de implantação de Centrais de Triagem que pudessem atender as regiões mais ao Sul e mais ao Norte do DF. Um aspecto a ser observado na definição dos locais para a implantação de novas unidades é a disponibilidade de terrenos, que efetivamente representa um aspecto muito relevante, principalmente em metrópoles onde o valor da terra é muito significativo.

Ao Sul, considerou-se pertinente **prever uma Central de Triagem no Núcleo de Limpeza do Gama**, em terreno do SLU, que poderia atender também a região de Santa Maria. A área total do Núcleo do Gama (**NUGAM),** é de 80.000 m^2, tendo sido identificado um terreno sem uso atual, de 4.800 m^2 (Jucá, 2015). Nessa Central poderiam atuar os catadores da Associação R3, instalada precariamente em Santa Maria, e também da Cooperfenix e Astradasm, que não possuem local de triagem. Há uma área que foi cedida à Astradasm em Santa Maria no Programa Lixo Limpo, que também poderia ser usada para a construção dessa Central de Triagem.

Identificou-se que a **Ecolimpo** atua em um galpão **em São Sebastião**, que poderia ser ampliado e ter melhorias em suas instalações. Cabe observar que há um plano de expansão urbanística para essa região que poderá demandar ampliação do espaço de triagem existente no médio prazo.

Há ainda a previsão de instalação de **duas tendas** pela Administração Regional do **Paranoá**, para abrigar o trabalho de triagem da Cooperativa **Recicla Mais Brasil**, que atua na região. Essa é uma alternativa que poderá possibilitar condições de triagem dos resíduos das RAs Itapoã, além de Paranoá.

Ao Norte, recomenda-se implantar uma Central de Triagem para atender a coleta das regiões de **Sobradinho** e **Planaltina**. Há duas organizações atualmente na Unidade de Transbordo de Sobradinho em instalações improvisadas que poderiam assumir o processamento dos resíduos nessa nova instalação. Com essa nova Central, seria promovida a retomada da coleta seletiva em Planaltina, importante para reduzir a quantidade de resíduos do DF previstos para serem destinados ao aterro de Planaltina de Goiás.

Para essa região, **há dois terrenos possíveis de uso**. O primeiro é próximo à Unidade de Transbordo de **Sobradinho** e foi **cedido à Centcoop** pela Secretaria de Patrimônio da União (SPU), para implantação de uma Central de Triagem, com os recursos do BNDES. Outra possibilidade é um terreno **em Planaltina**, também **cedido pela SPU, para o SLU**.

Com essas alternativas, considera-se possível equacionar de forma apropriada as demandas de instalações para processamento e recuperação de resíduos da coleta seletiva no DF.

As Figuras 16 e 17 mostram a localização e as instalações atuais da Ecolimpo, em área de 3.200 m², sendo a área do Galpão de 240m² (12mx 20m).

Figura 16 – Localização da Ecolimpo

Fonte: Topocart, 2015

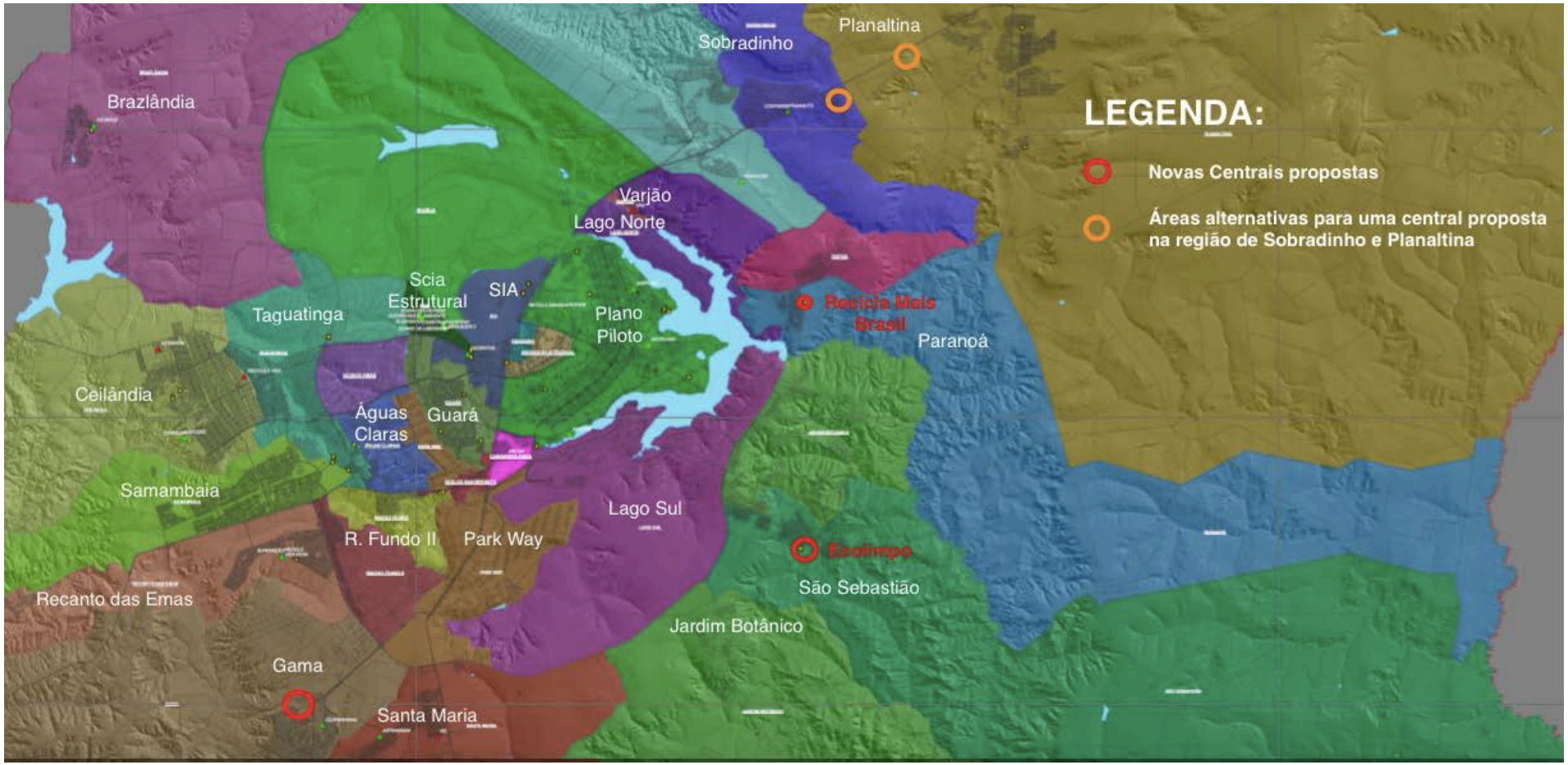
Figura 17 – Vista do Galpão da Ecolimpo

Fonte: Topocart, 2015

A Figura 18 mostra a localização das novas instalações de triagem propostas e a Figura 19 mostra a distribuição de todas as Centrais existentes, projetadas, em construção e propostas para processamento dos resíduos da coleta seletiva no DF.

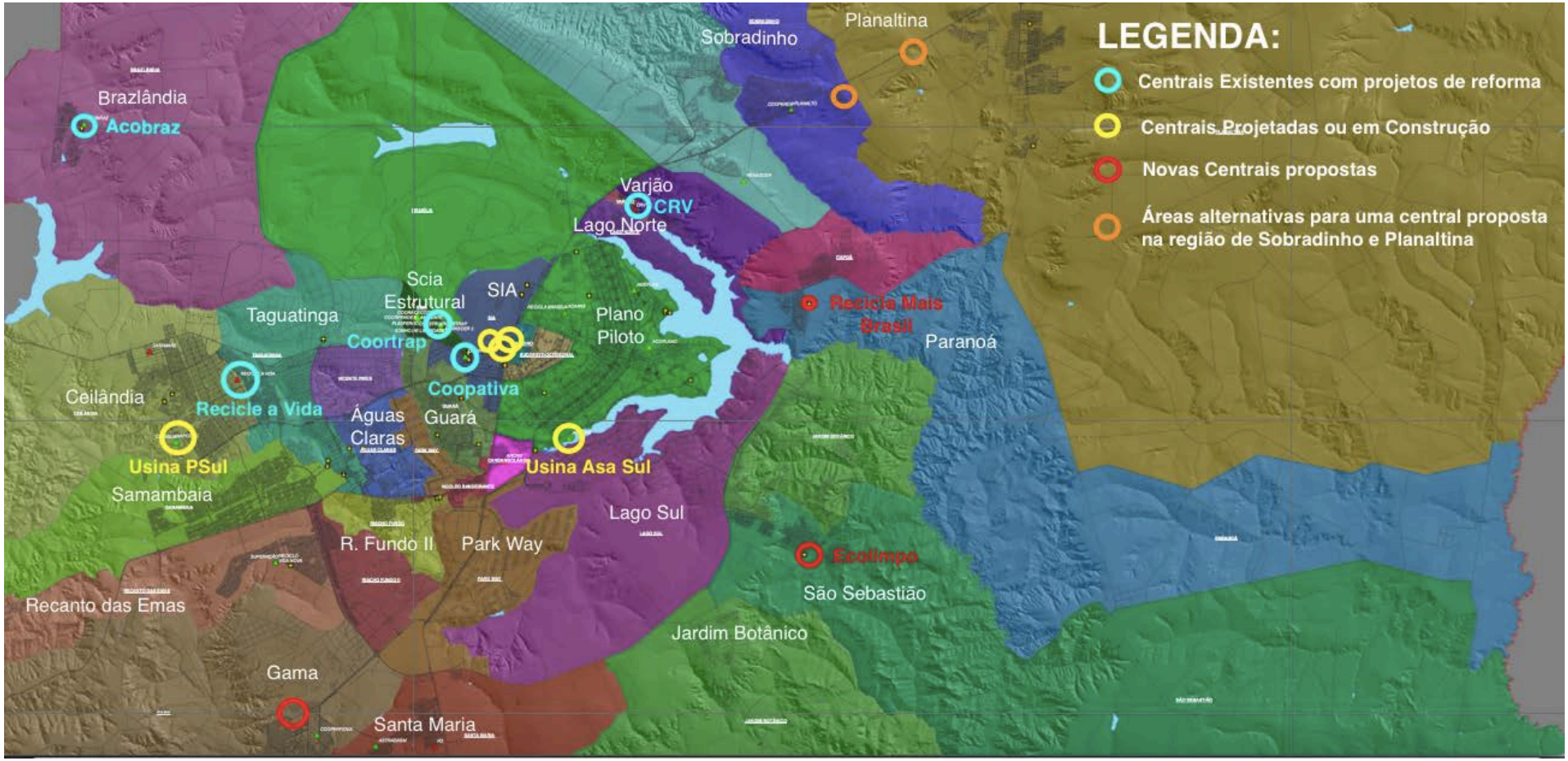
O Quadro 12 apresenta informações sobre as obras de construção e reformas de Centrais de Triagem pelo SLU.

Figura 18 – Localização de novas Centrais de Triagem de Resíduos da Coleta Seletiva propostas



Fonte: Elaboração da autora, sobre mapa desenvolvido pelo INESC, Projeto Pró-Catador DF, 2015

Figura 19 – Localização das Centrais de Triagem de Resíduos da Coleta Seletiva no DF existentes, previstas e propostas



Fonte: Elaboração da autora, sobre mapa desenvolvido pelo INESC, Projeto Pró-Catador DF, 2015

Quadro 12 – Informações sobre as obras de construção e reformas de Centrais de Triagem pelo SLU

Planilha de obras											
	Local	Endereço	Instituição que ocupa a área em 2015	Projeto Topocart	M° Construida	M² Cobertura	CRONOGRAMA	N° catadores declarados no espaço	Postos de trabalho propostos (1 turnos) 6/10/15	Postos de trabalho propostos (2 turnos) 6/10/16	Capacidade de processamento ton/dia*
GRUPO I	S.I.A	Setor RH Norte A/E Galpão A, Parte nº 116, Setor de Inflamáveis – DF SIA Trecho 17 via I 4 it 1660/1700 - 72.130-660	COOPATIVA	REFORMA DE CENTRO DE TRIAGEM	3.453,42	2.530,63	PROJETO - 19/6 à set/15 LICITAÇÃO - fev/16 OBRAS - mai/16 à nov/16	36	135	270	54
	S.I.A	SCIA – QD.09 CONJ. 01 LT.02 Cid. Automóvel, Vila Estrutural, – DF	CORTRAP	REFORMA DE CENTRO DE TRIAGEM	3.959,18	2.253,82	PROJETO - 19/6 à set/15 LICITAÇÃO - fev/16 OBRAS - mai/16 à nov/16	45	167	334	66,8
			Sub Total					**81**	**302**	**604**	**120,8**
GRUPO III	Ceilândia	QNP 28 ÁREA ESPECIAL USINA P SUL - CEILÃNDIA - DF	APCORC	CONSTRUÇÃO DE CENTRO DE TRIAGEM RETOMADA DE OBRA	2.684	2.092,60	PROJETO - 19/6 à nov/15 LICITAÇÃO - mar/16 OBRAS - juni/16 à dez/16	115	93	186	37,2
	Asa Sul	L4 SUL AVENIDA DAS NAÇÕES - ASA SUL - BRASÍLIA	APOCORB	CONSTRUÇÃO DE CENTRO DE TRIAGEM RETOMADA DE OBRA	2.739,26	2.182,53	PROJETO - 19/6 à nov/15 LICITAÇÃO - mar/16 OBRAS - juni/16 à dez/16	98	83	166	33,2
			Sub Total					**213**	**176**	**352**	**70,4**
							Total Postos de trabalho			**956**	**191,2**

* considerando 200kg/ dia por catador

Fonte: SLU/DF, 2016

Pelo Quadro 12, verifica-se que as **áreas construídas dos galpões da Coortrap e Coopativa**, após a reforma, somam **7.412m^2**. Os **2 novos galpões em construção pelo SLU em Ceilândia e na Asa Sul** terão área construída de **5.423m^2**, **totalizando 12.835m^2 para as 4 centrais de triagem**.

Os **3 galpões a serem construídos pela SEMA** têm a capacidade prevista de 18,7 t/turno, com área de **2.800 m² cada, totalizando 8.400 m²**.

Os outros galpões que têm previsão de reforma pelo SLU são os da Associação **Recicle a Vida**, com área de **1.654 m²**, com cessão de uso pela Secretaria de Desenvolvimento Social do GDF, com previsão de 50 postos de trabalho, por turno. O galpão da **CRV,** em área da Administração Regional do Varjão, também deverá ser reformado, com a previsão de ter 30 postos de trabalho, por turno, e **724 m²** e há, ainda, um projeto de reforma para a **ACOBRAZ**, para 60 postos de trabalho, por turno, e **1.200 m²**.

3.7 Agrupamento de RAs e de Centrais de Triagem em Setores de Coleta

Considerando a distribuição das instalações de triagem existentes, projetadas e em construção, além das novas centrais propostas neste estudo, foi feita uma proposta de **agrupamento das Regiões Administrativas próximas às Centrais de Triagem em setores de coleta**, buscando-se **otimizar os fluxos dos resíduos desde a sua geração até os locais de processamento**, visando também propor o melhor aproveitamento dos espaços para triagem existentes ou previstos. Trata-se, obviamente, de uma **proposta indicativa** para balizar a definição de critérios mais racionalizados para a coleta e para a distribuição mais equitativa dos resíduos coletados. **Em regiões onde há mais de uma central de triagem, essas foram tratadas de forma também agrupada**, **para efeito de cálculo das áreas necessárias** para processamento dos resíduos. A definição exata da destinação dos resíduos deve ser feita posteriormente, à medida que as centrais de triagem forem sendo reformadas ou implantadas, considerando ainda a aferição dos parâmetros que balizaram esse pré-dimensionamento. Seguramente deverá também haver ajustes quando da elaboração dos Planos de Coleta.

Foi estimada a necessidade de **cerca de 29.000 m^2 de área para processamento dos resíduos da coleta seletiva no DF**, que foi distribuída conforme os critérios mencionados, visando compatibilizar com as áreas das instalações existentes e previstas.

Assim, foi feito o pré-dimensionamento dos fluxos de coleta e foram também definidos os **tipos de veículos por grupos de RAs**, em função das estimativas feitas para as quantidades de veículos no item 3.5. Foi feita a **indicação dos veículos que devem ser usados em cada setor**, **priorizando o uso de caminhões compactadores nas regiões mais adensadas**, conforme as diretrizes estabelecidas no Capítulo 2. Cabe lembrar que as estimativas de veículos consideraram **2 turnos de coleta, com 2 viagens por turno**. O Quadro 13 apresenta a proposta de organização da coleta seletiva no DF em setores de coleta

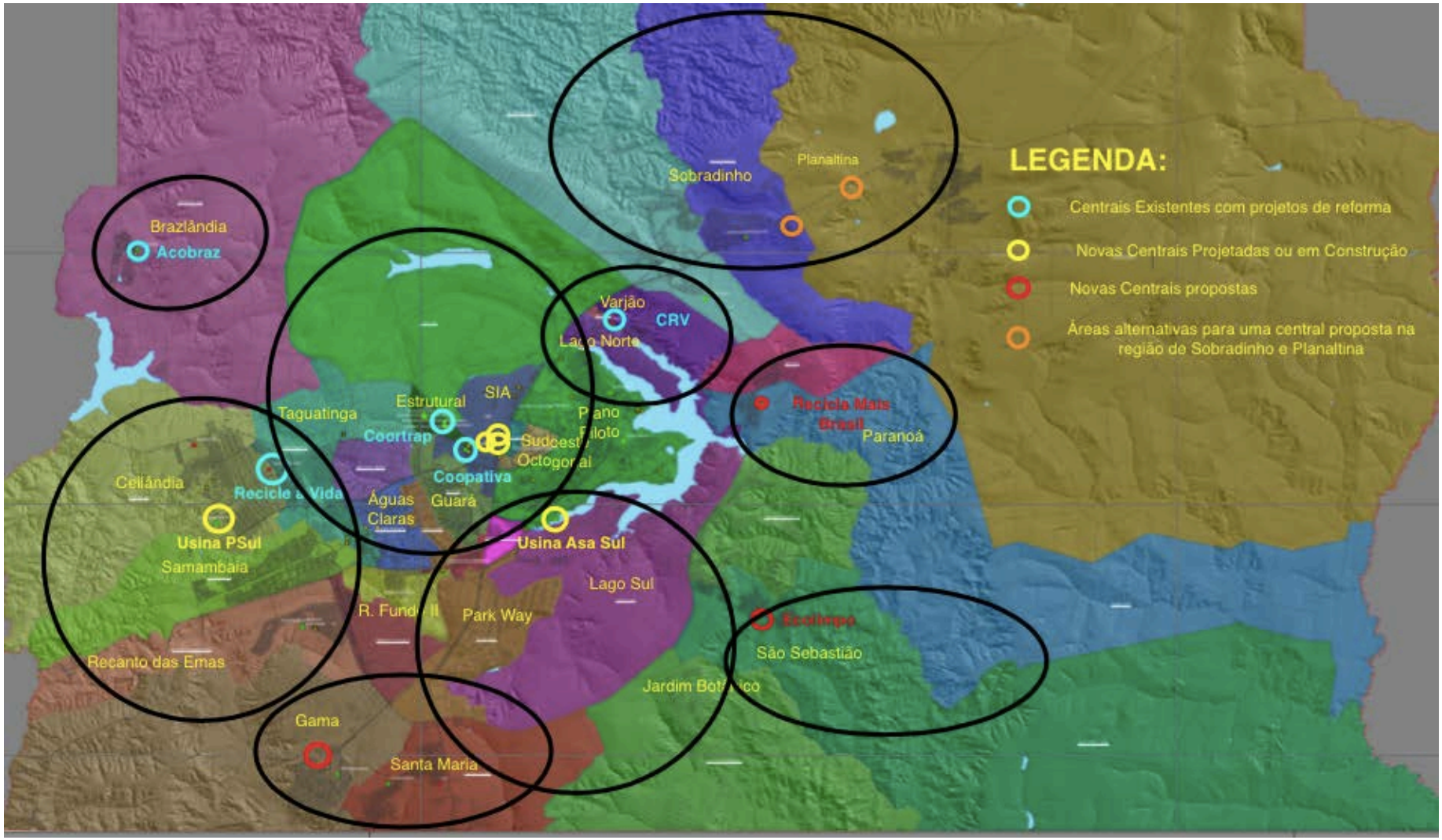
por agrupamentos de Regiões Administrativas, com a indicação das Centrais de Triagem previstas para cada Setor de Coleta. Foi indicado também o número e tipo de veículos para cada Setor.

Quadro 13 – Setores de coleta, Grupos de RAs, número e tipo de caminhões por setores e destinação para Centrais de Triagem

Grupos de Regiões Administrativas	Qtde potencial a ser coletada seletivamente (t/dia)	Qtde estimada caminhões compact. (19m3)	Qtde estimada caminhões baús (30m3)	Estimativa de área necessária para processamento dos resíduos (m2)	Destino / Centrais de Triagem	Área existente, ou prevista para processamento dos resíduos (m2)
Brazlândia (S)	4,9	0,4	0,8	535	Acobraz	1.200 m2
	4,9		1	535		
Ceilândia	22,0	2,4	5,7	2.387	Recicle a Vida e PSul	1.654+ 2.684= 4.338 m2
Samambaia (S)	8,2	0,6	1,4	888		
Recanto das Emas (S)	4,6	0,3	0,8	498		
	34,8	3	1	3.773		
Lago Norte	5,8	0,4	1,0	631	CRV	724 m2
Varjão	1,6	0,1	0,3	170		
	7,4		1	801		
Águas Claras (V)	18,4	1,3	3,1	1.993	Coortrap, Coopativa e Centrais SEMA / BNDES	7.412+3X2.800= 15.812 m2
Plano Piloto (V)	70,1	5,0	11,7	7.597		
Taguatinga	34,3	2,4	5,7	3.714		
SCIA/Estrutural	3,1	0,2	0,5	334		
Vicente Pires	3,9	0,3	0,5	419		
SIA	3,4	0,2	0,6	370		
Cruzeiro (V)	4,7	0,3	0,8	507		
Sudoeste/Octogonal (V)	10,2	0,7	1,7	1.103		
	148,0	11		16.036		
Núcleo Bandeirante (S)	2,1	0,2	0,4	231	Usina Asa Sul	2.740 m2
Candangolândia (S)	1,2	0,1	0,2	134		
Park Way (S)	1,4	0,1	0,2	153		
Lago Sul	6,0	0,4	1,0	652		
Jardim Botânico	5,0	0,4	0,8	542		
Riacho Fundo I (S)	1,6	0,1	0,3	175		
Guará	11,0	0,8	1,8	1.188		
	28	2		3.075		
Sobradinho I	5,0	0,4	0,8	545	Central em Sobradinho ou Planaltina	2.100 m2*
Sobradinho II	7,7	0,6	1,3	839		
Planaltina (S)	6,2	0,4	1,0	669		
Fercal (S)	0,5	0,03	0,1	51		
	19		3	2.104		
Gama (S)	6,4	0,5	1,1	690	Central no NUGAM	1.550 m2*
Santa Maria (S)	4,4	0,3	0,7	478		
Riacho Fundo II	3,2	0,2	0,5	349		
	14		3	1.517		
São Sebastião (S)	3,8	0,3	0,6	414	Ecolimpo	420 m2*
	4		1	414		
Paranoá (S)	1,5	0,1	0,3	167	AR Paranoá I	400 m2*
Itapoã (S)	2,1	0,1	0,3	224		
	4		1	391		
	264	16	11	28.647		29.284
		Veículos previstos				*Área prevista para novas Centrais

Na Figura 20, a seguir, pode-se visualizar a proposta de setorização de RAs feita para o fluxo de coleta seletiva com indicação das Centrais de Triagem de destino de cada Setor de Coleta.

Figura 20 – Fluxo da coleta seletiva das Regiões Administrativas para as Centrais de Triagem no DF



Fonte: Elaboração da autora, sobre mapa desenvolvido pelo INESC, Projeto Pró-Catador DF, 2015

3.8 Pré-dimensionamento de LEVs para a coleta ponto a ponto

Conforme as diretrizes propostas no Capítulo 2 deste documento para a coleta seletiva no DF, **a coleta ponto a ponto deve se dar de forma complementar e conjugada com a coleta seletiva porta a porta**. Trata-se de uma forma de ampliar a adesão da população e os resultados do projeto.

Sabe-se que a adesão da população é muito maior na coleta porta a porta e a definição dos locais para a instalação de contêineres da coleta ponto a ponto também demanda muitos cuidados para não comprometer as condições de limpeza nesses locais. O dimensionamento de Locais de Entrega Voluntária – LEVs para a coleta ponto a ponto depende de muitos fatores, muitas vezes imponderáveis e que não são facilmente passíveis de aferir. Os usuários de um determinado LEV não são necessariamente moradores próximos, mas podem usar o equipamento quando se deslocam para o trabalho ou estudo. A expectativa de adesão da população também é difícil de prever. Com isso, o dimensionamento dos equipamentos e da logística de coleta pode ficar comprometido.

Com a suspensão da coleta seletiva porta a porta em algumas RAs em 2015, para as quais não há ainda previsão para retomada da coleta porta a porta, pode-se priorizar a implantação de LEVs como alternativa para o atendimento, até que a coleta porta a porta seja restabelecida. Para efeito de exemplificação, foi elaborado o pré-dimensionamento de LEVs para 5 dessas RAs: Planaltina, Paranoá, Itapoã, São Sebastião e Fercal, a partir de estudos feitos pelo SLU em 2015, atualizados pela consultora.

Quadro 14 – Pré-dimensionamento de LEVs para RAs que tiveram a coleta seletiva porta a porta suspensa em março de 2015

REGIÃO ADMINISTRATIVA	Paranoá e Itapoã	Planaltina	São Sebastião	Fercal
POPULAÇÃO	154.902	147.114	69.649	8.536
Média mensal de coleta seletiva porta a porta em 2014 (t)	59	147	75	13
Média diária coletada (t)	2	5	2,5	0,4
Geração *per capita* mensal (kg/hab/mês)	0	1	1,08	1,5
Geração *per capita* diária (kg/hab/dia)	0	0	0,04	0,05
Peso específico coleta seletiva (kg/m³)	63	63	63	63
Volume mensal gerado (m³)	945	2.354	1203	206
Volume diário gerado (m³)	31	78	40	7
Volume do LEV (m³)	4	4	4	4
Quantidade de LEVs (coleta diária) *	2	6	3	1
Quantidade de LEVs (coleta 2 x semana)*	5	12	6	1
Quantidade de LEVs (coleta 3 x semana)*	7	18	9	2

* Considerou-se o atendimento de 30% do volume diário gerado na coleta porta a porta.

Fonte: Elaborado pela autora, partir de dados do SLU/DF, 2015

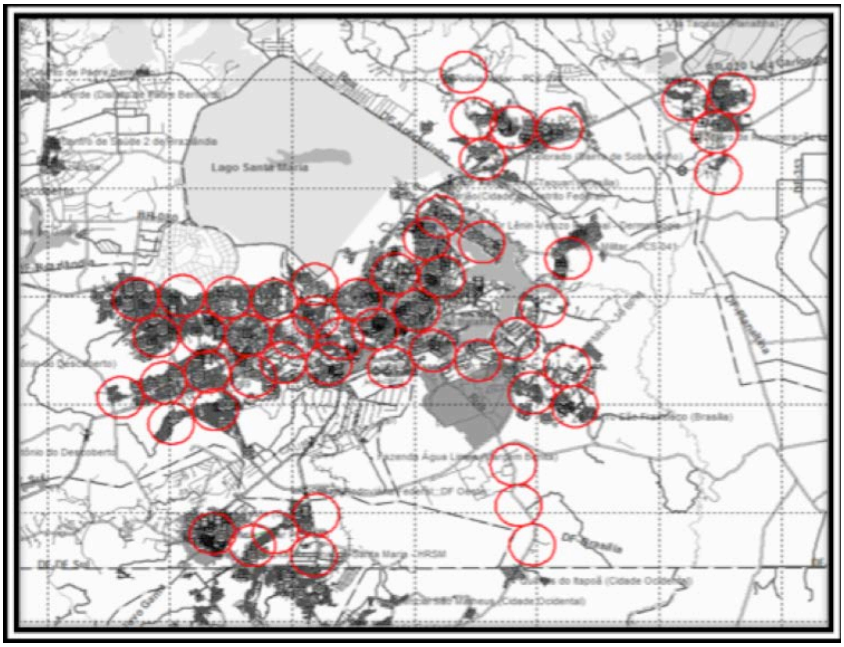
Foi considerada, para efeito de dimensionamento do número de LEVs, uma redução na geração de resíduos para cerca de 30% do volume que era coletado pela coleta seletiva porta a porta antes da suspensão da coleta em 2015. Isso porque, além da redução muito significativa da adesão da população no sistema ponto a ponto em relação ao porta a porta, os resíduos da coleta ponto a ponto têm em geral, um índice de rejeitos muito menor do que os da coleta porta a porta, o que reduz ainda mais, relativamente, a quantidade de resíduos dispostos nos LEVs.

Uma das diretrizes estabelecidas para a instalação dos contêineres deve ser a **escolha criteriosa dos locais que irão receber os equipamentos**, priorizando os espaços internos disponíveis e de fácil acesso à população, como em condomínios, igrejas, prédios e equipamentos públicos, preferencialmente do SLU, para evitar depredações. Pode haver também parceria para a instalação de LEVs em estabelecimentos privados como supermercados. A coleta ponto a ponto pode ser recomendada para locais próximos a chácaras, onde há mais dificuldade para implantação da coleta porta a porta. Deve-se **planejar a logística de coleta nos LEVs**, com as frequências definidas em função do volume gerado.

A instalação de LEVs nos Postos de Recebimento de Pequenos Volumes (PEPVs) do programa de manejo de resíduos da construção civil é a alternativa mais indicada e deve ser feita da forma mais extensiva possível, visando potencializar os resultados nas RAs onde há a coleta seletiva porta a porta, podendo também ser uma forma de atender as RAs onde a coleta seletiva foi suspensa.

A Figura 21 mostra os locais indicados para implantação de PEPVs, onde deverão ser instalados também os LEVs, que possibilitarão ampliar a coleta seletiva ponto a ponto dos recicláveis no DF.

Figura 21 – Indicação de locais para implantação de PEPVs no DF



Fonte: SLU/DF

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Produto tratou das proposições para a organização da coleta seletiva em cada uma das Regiões Administrativas do DF e incluiu o pré-dimensionamento dos equipamentos, veículos e instalações, além da proposta de organização e participação das cooperativas e associações de catadores no processo de coleta seletiva. Incluiu ainda uma proposta de estruturação organizacional para a gestão colegiada e participativa da coleta seletiva, considerada essencial para o êxito do projeto.

Dentre as premissas e diretrizes estabelecidas na modelagem para a coleta seletiva, de forma a alcançar a máxima recuperação de resíduos, com maior racionalidade possível dos processos produtivos e redução da geração de rejeitos, incluíram-se:

- sistema misto de coleta porta a porta e ponto a ponto, articulados;
- sistemas de acondicionamento e/ou conteinerização apropriados;
- coleta com frequência adequada e com regularidade garantida;
- racionalização dos serviços, com circuitos de coleta otimizados, atendendo áreas com maior potencial de recicláveis;
- infraestrutura e gerenciamento apropriado dos empreendimentos para processamento dos materiais, distribuídos de forma a racionalizar os circuitos de coleta, com remuneração justa pelos serviços prestados pelos catadores e condições de trabalho dignas;
- fortalecimento das cooperativas e associações de catadores, pela formação contínua, com assistência técnica e processos de incubação, além da consolidação do cooperativismo autêntico na gestão dos empreendimentos, de forma a reduzir os riscos de apropriação privada das instalações e dos equipamentos implantados com recursos públicos e também para inibir práticas de exploração do trabalho da maioria por um pequeno número de pessoas;
- engajamento e comprometimento da população com a coleta seletiva, fator primordial para ampliar a quantidade e mellhorar a qualidade dos resíduos da coleta seletiva.

Foram definidas estratégias para mobilização progressiva, de forma a ampliar gradativamente a adesão da população. Foi também proposta a priorização de regiões com maior potencial de recicláveis como as áreas mais fortemente verticalizadas no DF. Para essas áreas, foi feita a proposição de articulação das Administrações Regionais e Síndicos de Condomínios, além de outros atores sociais das Regiões Administrativas, como estratégia para dar mais efetividade à coleta seletiva. Foi proposto um roteiro para orientar a implantação ou o fortalecimento da coleta seletiva em condomínios verticais e horizontais, de forma a otimizar os resultados.

Foi realizado, então, o pré-dimensionamento das instalações e equipamentos necessários à coleta, com a proposta de organização de setores de coleta em

articulação com as Centrais de Triagem existentes e previstas. Foi pré-dimensionado o número de caminhões para cada setor, em função do tipo de veículo indicado.

Cabe destacar que, apesar dos esforços que vêm sendo empreendidos pelo GDF para viabilizar infraestrutura e suporte técnico e gerencial para o processamento dos resíduos da coleta seletiva, a condição atual é de extrema precariedade, com a maior parte dos catadores recuperando recicláveis diretamente dos resíduos da coleta convencional em várias unidades do SLU, majoritariamente no maciço do Aterro do Jóquei. Nenhuma instalação encontra-se ainda em condições de absorver pelo menos parte dos trabalhadores que hoje atuam no Aterro e, por outro lado, a previsão é que, em poucos meses, deverão ser encerradas as atividades de aterramento de resíduos no local, com a implantação do novo Aterro Oeste.

Foi recomendado então, que, na transição entre a situação atual e a reorganização da coleta seletiva, sejam planejadas soluções provisórias para o trabalho de triagem, em locais próximos ao Aterro do Jóquei. Considerou-se pertinente a instalação de tendas em áreas já ocupadas para o processamento de resíduos e também o aluguel de pelo menos um galpão para organizações de catadores que se habilitarem a operar as novas Centrais de Triagem. Esse galpão deveria ser usado como espaço para o trabalho de assistência técnica e incubação, previsto pelo projeto Pró-catador, para preparar catadores para assumirem o processamento dos resíduos nas novas centrais de triagem.

Essa recomendação evita a interrupção do trabalho de triagem de resíduos no DF feito atualmente por um grande contingente de trabalhadores. Mas também é especialmente importante para evitar a redução dos índices de recuperação de materiais atuais, o que poderia acarretar aumento da quantidade de resíduos para o aterramento.

Deve-se observar que o exercício de pré-dimensionamento ensaiado neste produto baseou-se em informações sobre a coleta seletiva universalizada em 2014 no DF, consideradas pouco consistentes, conforme apresentado no Diagnóstico da Coleta Seletiva, objeto do primeiro produto desta consultoria. Foi constatado que não há dados suficientes e confiáveis para avaliar os serviços, e os dados de controle existentes são repassados ao SLU pelas empresas contratadas. Reitera-se, portanto, a recomendação de **implantar controle da quantidade de resíduos coletados e recuperados pela coleta seletiva**. Propõe-se processar as informações em um **sistema informatizado de controle de quantidades de resíduos coletados** pela coleta seletiva, integrado ao sistema de pesagem automática nas balanças do SLU, com garantia de informações sobre as quantidades referentes a cada origem (RA) e destino (cooperativa ou associação de catadores). Recomenda-se ainda a **implantação de sistema informatizado de monitoramento da coleta seletiva, com rastreamento dos veículos por GPS**, de forma a se ter garantia de qualidade e regularidade dos serviços, problema também identificado no Diagnóstico como grande entrave ao Programa.

Destaca-se, de forma análoga, que foram usados, no pré-dimensionamento apresentado neste produto, **dados da caracterização gravimétrica dos resíduos** de apenas 50% das Regiões Administrativas do DF. Além disso, foi um **processo preliminar**, como observado por Jucá (2015), **também com inconsistências** constatadas durante as análises feitas neste documento. Cabe ressaltar que, apesar das limitações, esses dados foram extremamente importantes para balizar a definição dos parâmetros para esse estudo. Exatamente por essa importância, **recomenda-se dar continuidade ao processo de caracterização dos resíduos**, **com aprimoramento do processo**, incluindo maior número de amostras, criteriosamente selecionadas para garantir a representatividade da diversidade socioeconômica do DF. O método de coleta das amostras também deve ser alterado, com o uso de caminhões abertos para evitar compactação dos resíduos, o que limita os resultados da caracterização gravimétrica. Propõe-se que esses estudos sejam instituídos, de forma permanente, como mecanismos de aferição da qualidade dos resíduos coletados, tanto na coleta seletiva quanto na convencional.

Algumas informações necessárias ao aprimoramento do processo de coleta seletiva não foram obtidas para este estudo e recomenda-se que sejam levantadas. Dentre essas, destacam-se o **levantamento das áreas de coleta conteinerizada** e a **situação da gestão de resíduos em condomínios horizontais**.

O novo modelo proposto para a coleta seletiva no DF tem como objetivo apoiar a reorganização do processo, de tal forma a sair de uma situação de baixíssimo controle das informações, de condições de trabalho extremamente precárias e insalubres, de baixa adesão da população e também baixa recuperação de materiais, para um outro patamar com infraestrutura adequada e bem distribuída, logística apropriada, aprimoramento da capacidade gerencial e operacional e engajamento da população, de forma a ampliar significativamente a quantidade e a qualidade dos materiais recuperados. Trata-se, portanto, de uma proposta de mudança radical, mas conduzida de forma gradual, com ampliação gradativa de resultados.

O próximo produto deverá contemplar as metas para a implantação progressiva do modelo e uma proposta de monitoramento e avaliação dos resultados para as devidas adequações.

Considera-se que um resultado importante deste produto, para além das propostas formuladas, foi a estruturação de **um sistema de análise, com parâmetros definidos,** e **com flexibilidade** suficiente para permitir a construção de cenários alternativos, em função de novas orientações e mudanças de rumo que ocorrerem. Esse sistema pode ser usado como instrumento para balizar a tomada de decisões sobre vários aspectos da gestão da coleta seletiva ao longo do tempo.

Na continuidade deste trabalho, serão identificados os indicadores mais apropriados para acompanhamento e avaliação do processo, para orientar o seu aprimoramento contínuo. Finalmente, destaca-se que as ações a serem adotadas também deverão se adequar ao Plano de Saneamento e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o DF em vias de serem contratados pelo GDF.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M. F. Produto 1: Diagnóstico sobre os serviços de coleta seletiva, triagem e destinação dos resíduos recicláveis no Distrito Federal. Consultoria ADASA/UNESCO. Brasília - DF. 2015

CAMPOS, H.K.T. - Resíduos Sólidos e Sustentabilidade: o papel das instalações de recuperação. Dissertação de Mestrado do Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília, 2013-03-07 235 p.

JUCÁ, J.F.T; Produto 1: Diagnóstico sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos no Distrito Federal. Consultoria ADASA/UNESCO. Brasília - DF. 2015

Lei 12.305/2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências, 2010.

PEREIRA, R.R. (2015) - O Lixão de Brasília – REVISTA RETRATO DO BRASIL. Edição 98. São Paulo/SP. 2015.

PETRILLO, T. B. e SANTOS, C.L. (2015). Levantamento preliminar de população em áreas verticalizadas do Distrito Federal. Relatório DITEC/SLU-DF.

SLU. Relatório do estudo gravimétrico: Resíduos Sólidos Urbanos do DF. Brasília/DF. 2014. Disponível em: <http://www.slu.df.gov.br/images/Relat%C3%B3rio%202014.pdf>

SLU – Serviço de Limpeza Urbana. RELATÓRIO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO DISTRITO FEDERAL - 2015. Disponível em: <http://www.slu.df.gov.br/images/Relatorio%20v.%202.3.pdf>