



Universidade de Brasília – UnB
Faculdade UnB Planaltina – FUP
Graduação Gestão Ambiental – GAM

RAFAEL COSTA SILVA

**ESTUDO DA EVOLUÇÃO DA COLETA SELETIVA NO DISTRITO
FEDERAL**

Brasília
2023

RAFAEL COSTA SILVA

**ESTUDO SOBRE A EVOLUÇÃO DA COLETA SELETIVA NO
DISTRITO FEDERAL**

Trabalho apresentado a Faculdade UnB Planaltina
(FUP/UnB) como pré-requisito para obtenção de
Certificado de Conclusão de Curso de Graduação
em Gestão Ambiental.

Orientador: Dra. Tânia Cruz

**Brasília
2023**

RAFAEL COSTA SILVA

**ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA COLETA SELETIVA NO DISTRITO
FEDERAL**

Trabalho apresentado a Faculdade UnB Planaltina (FUP/UnB) como pré-requisito para obtenção de Certificado de Conclusão de Curso de Graduação em Gestão Ambiental.

Orientador: Dra. Tânia Cruz

Brasília, ____ de _____ de 2023.

Banca Examinadora

Prof. Dra. Tânia Cruz

Prof. Me. Daiane Ricarda Lopes

Prof.Me. Jonathas Aires Felipe

RESUMO

O presente estudo tem como finalidade verificar se houve evolução na coleta seletiva realizada no Distrito Federal, entre os anos de 2016 a 2021, com base nos relatórios disponibilizados pelo SLU. Ademais, a presente pesquisa também abordará se a coleta seletiva cumpre os requisitos referentes à destinação dos resíduos recicláveis, sendo eles: aterros sanitários, recuperação energética, reciclagem, compostagem ou incineração, por óbvio, de acordo com as características específicas de cada Região Administrativa do Distrito Federal. A pesquisa utiliza o modelo de revisão bibliográfica com o apoio de outras pesquisas publicadas entre o período de 2011 e 2021, ou seja, com o auxílio de artigos, revistas e trabalhos, que trazem diferentes autores e/ou doutrinadores, que ensinam sobre as falhas do processo de destinação dos resíduos, observando o local a ser trabalhado, como a quantidade de resíduos que produz ou poderia deixar de produzir, assim como as possíveis utilizações.

Palavras-chave: Resíduos; Reciclagem; Análise.

ABSTRACT

We have in the present work that this has the intention to conduct an analysis on how the correct disposal of recyclable waste is performed, as well as its specific characteristics according to each region of the Federal District, dealing with being performed by two different models of service, we can verify what the characteristics of each one. The research is a model of bibliographic review of studies published between the period 2011 and 2021, with the use of articles, magazines and papers, which bring different authors exposed to conclude about the flaws of the process, observing the place to be worked, as well as the amount of waste that produces or could stop producing, as well as the possible uses. The research was conducted in digital libraries from reliable sources, with preference for recent publications that can show the current reality of the area, and the authors help us to conclude what are the shortcomings of the Federal system and what would be its changes and adaptations to become efficient.

Key words: Residues; Recycling; Analysis.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	10
2.OBJETIVOS.....	12
3.METODOLOGIA.....	13
4.REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
4.1 Distrito Federal.....	15
4.2 Coleta Seletiva.....	29
4.3 Resíduos Sólidos	31
5.DISSCUSSÃO.....	36
6.CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS	39

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Geração Total de RSU 2010/2018	13
Gráfico 2. Geração per capita de RSU	12
Gráfico 3. Escala da coleta seletiva no DF	22
Gráfico 4. População atendida pela coleta seletiva no DF	14
Gráfico 5. Resultados da coleta seletiva	24
Gráfico 6. Custo da Coleta Seletiva 2016.....	27
Gráfico 7. Custo da Coleta Seletiva 2017.....	28
Gráfico 8. Coleta Seletiva – Valor Ambiental.....	29
Gráfico 9. Evolução dos custos 2018	37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do ASB em Samambaia/DF.....	19
Figura 2. Etapas realizadas em um galpão de triagem	20
Figura 3. Coleta Convencional do Resíduos Sólidos de 2016.....	26
Figura 4. Coleta Seletiva dos Resíduos Sólidos de 2016	14
Figura 5. Coleta Convencional dos Resíduos Sólidos de 2017	27
Figura 6. Coleta Seletiva dos Resíduos Sólidos de 2017	28
Figura 7. Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos de 2017	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Quantidade de resíduo sólido em 2013.....	24
Tabela 2. Valor Potencial do Mercado de Recicláveis por RA's	25
Tabela 3. Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos de 2018.....	29
Tabela 4. Coleta Seletiva dos Resíduos Sólidos de 2021	14

1. INTRODUÇÃO

A humanidade, desde seus primórdios, produz resíduos sólidos. Com o passar dos anos e com o aumento populacional a quantidade de resíduos sólidos também aumentou. Entre os séculos XVII e XIX, isto é, durante a revolução industrial, o trabalho artesanal passou a ser substituído por máquinas. Então, a população, que até então produzia tudo o que consumia, passou a buscar as cidades e satisfazer suas necessidades básicas com a afirmação do seu poder aquisitivo através da demanda de bens e serviços.

Nesse tocante, o consumismo atrelado a confecção de produtos obsoletos gerou uma grande quantidade de resíduos. Esses resíduos passaram a ser destinados de forma inadequada, o que impactou diretamente, de forma negativa, o meio ambiente, além de trazer problemas sociais. Sendo assim, é imprescindível implementar uma gestão de resíduos sólidos eficientes, através dos programas de coleta seletiva, evitando impactos ambientais. A aprovação da Lei n.º 12.305 de 2010, ou seja, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) marcou o início das discussões envolvendo União, Estados e Municípios, setor produtivo e sociedade civil, buscando soluções para problemas na gestão dos resíduos sólidos (MMA, 2017).

Segundo o IBGE (2021), o Distrito Federal está situado na região Centro-Oeste e é a menor Unidade Federativa do país, com uma área total de 5.760,784 km². Esta extensão está distribuída em 33 RA's (Regiões Administrativas), que juntas somam um total de 3.094,325 habitantes (IBGE, 2021).

A política de resíduos sólidos é um método de proteção ao meio ambiente, tendo como objetivo trazer metas e padronizações de procedimentos, que lidam, de forma direta, com estes resíduos, fazendo com que os mesmos sejam considerados ações de interesse, ou seja, políticas públicas. Ademais, trazem resultados positivos sobre as movimentações relacionadas aos resíduos urbanos e sua redução, uma vez que limpa o ambiente e gera economia, através do reaproveitamento de materiais para usos posteriores, contribuindo com as perspectivas ambientais locais. Esta é uma temática que se torna cada vez mais debatida nos dias atuais. Como exemplo, temos a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS - 2010) cuja finalidade é definir quais são os instrumentos, objetivos e métodos. No mais, a referida política também aborda as temáticas que tenham relação com os aspectos ambientais, sociais e econômicos advindos dos manejos realizados com os resíduos sólidos

urbanos (PEREIRA, 2013).

No Brasil, entre os anos de 2003 a 2014, as proporções de resíduos despejados pela população para coleta se tornou maior em quase 30% (trinta por cento), tornando-se uma problemática de alto nível, o que levou governos e empresas a criar propostas e acordos de coleta seletiva e, conseqüentemente, aumentou as oportunidades de reciclagem e reusos (ECOTRANS, 2022). Sendo assim, a coleta seletiva é um meio de recolher materiais recicláveis, como, por exemplo, papel, plástico, metais, etc., que precisam de tratamentos, limpeza e segregação entre seus compostos para poder ser reaproveitado. A coleta deve seguir para um lugar específico, evitando o contato com resíduos orgânicos e, conseqüentemente, sua contaminação (DISTRITO FEDERAL, 2022).

As empresas e o governo estão preocupados com essa temática, por estas razões, tentam também trazer uma sensibilização às pessoas, por meio da conscientização, ensinando práticas que devem ser seguidas no trabalho, na escola, nas residências, colaborando com o aumento do volume coletado e com a quantidade que é reaproveitada sem perdas. Essa educação ambiental sobre desperdícios de recursos naturais diminui a poluição causada pelos resíduos quando não reaproveitados (DISTRITO FEDERAL, 2022). Dentro dessas ações, temos como exemplos: o “Programa Nacional Lixão Zero”, que é um instrumento criado pela Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana, com metas para o âmbito de subsídios de estados e municípios auxiliando na sua gestão de resíduos com foco para ensinar e gerar espaços e coletas devidamente adequadas (BRASIL, 2022). O Ministério do Meio Ambiente ao implementar o Programa Nacional Lixão Zero também se tornou responsável pelos resultados. Portanto, formulou uma sequência de cenários para entender sua evolução ao longo das décadas, se tornando preparado para combater problemas que pudessem surgir (BRASIL, 2022).

O presente trabalho procura verificar estes meios de evolução sobre os programas e a coleta seletiva, sugerindo melhores soluções para um local de grande concentração populacional, onde se objetiva averiguar os potenciais e as demandas já existentes para o local, além dos possíveis investimentos que poderão ter na região, demonstrando a impotência desta pesquisa para que essas informações sejam levantadas no intuito de apresentar o Distrito Federal como um exemplo e modelo.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Verificar se houve evolução na coleta seletiva no Distrito Federal entre os anos de 2016 a 2021, com base nos relatórios disponibilizados pelo SLU.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar os dados disponibilizados pelo SLU sobre a coleta seletiva;
- Comparar quais cidades satélite fazem a separação dos materiais recicláveis e os encaminham para reaproveitamento;
- Analisar quais são as formas de incentivo que o governo propõe para a população fazer a separação dos resíduos recicláveis.

3. METODOLOGIA

O presente estudo fez uso da pesquisa bibliográfica, portanto utilizou trabalhos acadêmicos, artigos científicos, livros e outros materiais de acesso público, que cuidavam e descreviam a coleta seletiva e a gestão dos resíduos sólidos no Distrito Federal.

Durante a investigação, o estudo analisou dados disponibilizados pelo Serviço de Limpeza Urbana (SLU), do Governo do Distrito Federal, do Ministério do Meio Ambiente de Brasília e do Ministério do Desenvolvimento Regional juntamente com a Secretaria Nacional de Saneamento, que continham informações sobre quantidade de resíduos produzidos, coletados, além da diferença da quantidade de resíduos coletados em determinadas RA's em detrimento de outras.

Ademais, alguns estudos como os de ARAÚJO, FARAGO, JUCÁ et al., NOGUEIRA, RODRIGUES, SANTOS et al., SOARES, VALADARES e VIEIRA, serviram para compor o embasamento teórico desta pesquisa. Termos como: “coleta seletiva” e “saneamento Distrito Federal” foram empregados como palavras-chaves para a escolha do conjunto de obras pertinentes.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

O programa de coleta tem como objetivo evitar que os materiais recicláveis sejam encaminhados para aterros sanitários, uma vez que esses aterros, quanto mais cheios, mais perduram no tempo. Ademais, o programa de coleta seletiva também leva melhorias para famílias que vivem das cooperativas de catadores. No tocante ao meio ambiente, se pode verificar uma redução na quantidade de lixo e poluição (VGR, 2022).

A coleta seletiva bem sucedida precis de um planejamento detalhado e da colaboração de diferentes parceiros. Sendo assim, isto é, com o auxílio dos colaboradores, a quantidade de locais aptos para a captação e para recebimento e preparo aumenta e, conseqüentemente, também aumenta seu reuso posterior, o que cobre todo o processo de reciclagem do resíduo. Ademais, também se faz necessário que o programa consiga abranger ações de educação ambiental, desenvolvendo uma equipe própria em prol da causa. (VGR, 2022).

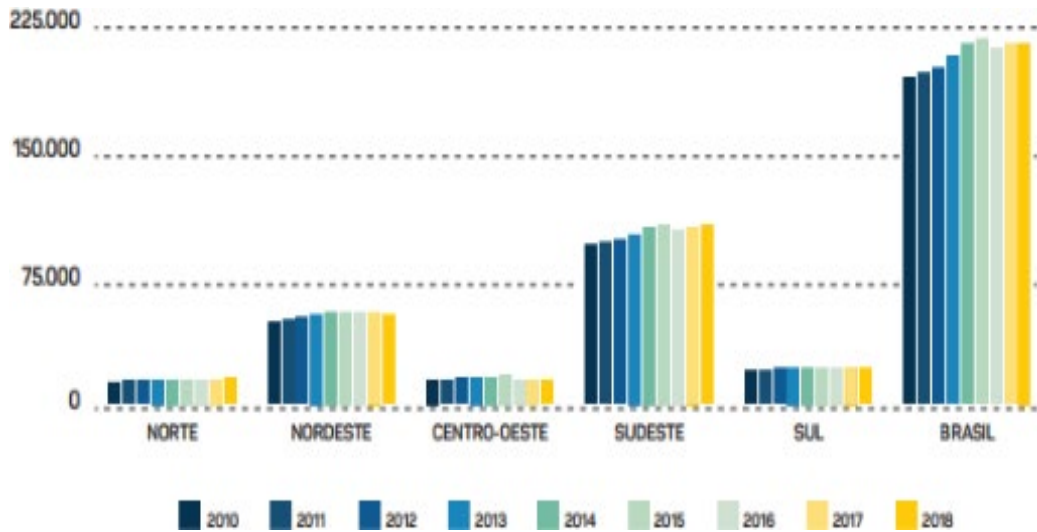
As ações de coleta seletiva, em níveis nacionais, atuam na captação porta a porta, por meio de funcionários próprios, sejam eles funcionários governamentais ou particulares. Os locais de destinação adequada são imprescindíveis durante essas ações e podem ser classificados como locais receptores de coletores ou Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), onde a própria população deve ter acesso liberado (VGR, 2022).

Entre os objetivos do trabalho, buscamos mostrar como é o planejamento e a situação atual dos resíduos e sua coleta seletiva, assim como os tratamentos e objetivos, de acordo com os locais que são encaminhados.

Após entender todo o processo descrito na PNRS, onde há uma definição de etapas para o gerenciamento dos resíduos, composta por: não geração, geração, coleta, reuso, reciclagem, e destinação final, vamos também analisar e descrever como são realizadas as etapas de um programa em execução. (BRASÍLIA, 2022).

A seguir, no gráfico, veremos o volume da coleta seletiva em todas as regiões do Brasil, com os dados de levantamento que correspondem aos anos de 2010 a 2018, o que nos leva a compreender a necessidade do reaproveitamento dos resíduos.

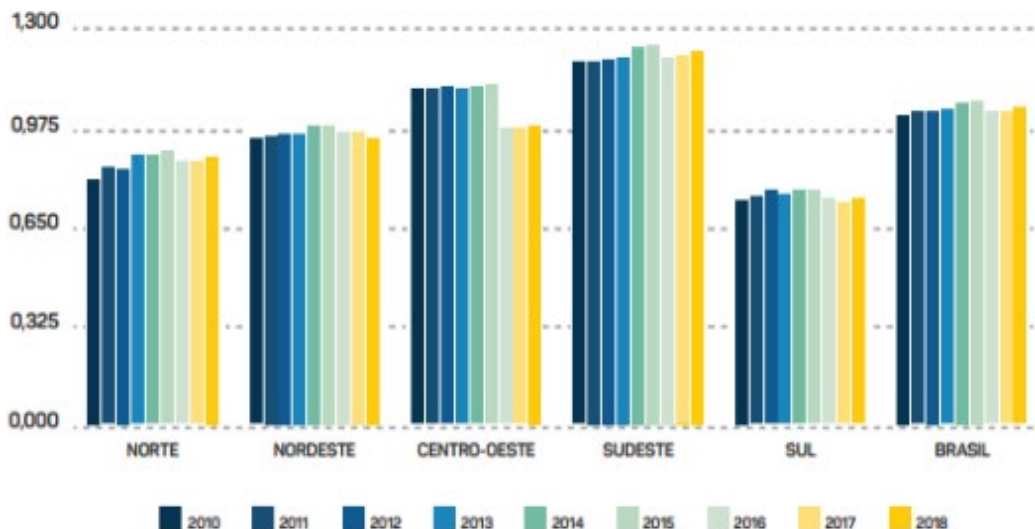
Gráfico 1. Geração total de RSU (kg/hab/dia) no Brasil de 2010 a 2018



Fonte: **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2011 a 2019 (ano-base 2010 a 2018).**

A geração de resíduos aumentou, consecutivamente, em todas as regiões, mesmo que discretamente, conforme o Panorama da Abrelpe 2018/2019. Durante esse período foram coletadas quase 220 (duzentos e vinte) mil toneladas por dia. Esse aumento também se deu por causa do aumento da população local. Essas informações podem ser corroboradas através do gráfico a seguir:

Gráfico 2. Geração per capita de RSU (kg/hab/dia) nas regiões e Brasil, 2010 a 2018



Fonte: **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2011 a 2019 (ano-base 2010 a 2018).**

Este outro gráfico nos traz uma visualização sobre a geração de resíduos por habitante, que por diferentes motivos teve uma redução ao longo dos anos, mesmo com

grandes volumes ainda apresentados (BRASÍLIA - DF, 2022). A seguir passaremos a analisar a situação da coleta seletiva numa localidade mais específica, isto é, no Distrito Federal.

4.1 Distrito Federal

No Distrito Federal os resíduos são coletados pelo Serviço de Limpeza Urbana (SLU), que atua por meio de pessoas com cadastro jurídico, seu nome jurídico é: VALOR AMBIENTAL LTDA, SUSTENTARE SANEAMENTO S/A, CONSITA TRATAMENTO DE RESÍDUOS S/A, que compreende um consórcio formado pelas empresas GAE, Construrban e DBO, e onze cooperativas e associações de catadores de material reciclável.

Esse trabalho é pouco eficiente economicamente, por apresentar algumas variações em relação aos custos de pagamentos por serviços, entre outros problemas. Não há um grande investimento em ações de gestão para este fim, fazendo com que haja uma grande distorção entre as quantidades coletadas e o que é pago por estas, tornando a coleta sem foco em resíduos específicos.

Além disso, o Distrito Federal também luta contra a falta de ações, como as de educação ambiental, que auxiliam na conscientização, aulas e oferta de esclarecimentos sobre como proceder para incentivar estes programas. Inclusive encontramos trabalhos que tratam sobre o Distrito Federal de maneira agravante, citando sua desvalorização sobre a lei de poluidor-pagador, incentivando o descarte e aumento da geração de resíduos, pois sua compensação é totalmente focada em quanto envia para coleta, não no que poderia ser evitado na geração do resíduo.

Neste sentido, sabemos que o diferencial está nas diferenças encontradas durante o trabalho com coletas em diferentes captadores. Sendo as empresas particulares muito antecipadas em relação às cooperativas, tornando seu trabalho quase único. Além disso, o fator que mais impede o aproveitamento do resíduo encontra-se na parte da triagem, onde há um real aproveitamento do que é coletado pelas cooperativas, enquanto empresas apenas descartam materiais sem relevância para a atividade. Este fator aumenta custos de investimentos, incentiva grande número de veículos poluindo o ambiente e traz perda de material que quando bem selecionado poderia ser reciclado.

Outra atividade afetada por estes resultados trata-se dos aterros, que sofrem quando as empresas não realizam coleta e triagem de maneira a aproveitar o material, gerando um número de destinação que poderia ser bem menor. Conforme dito por Soares (2011), há

grande relevância no conhecimento do tipo de resíduo gerado em cada região, focando no fornecimento de programas adequados para cada local.

No Distrito Federal, o serviço de limpeza urbana realizado pelo Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal – SLU, está vinculada à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH, que ficam responsáveis por gerenciar e fiscalizar os serviços de limpeza urbana (NOGUEIRA, 2014). De acordo com a lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), seu art. 6º define como um dos princípios da gestão dos resíduos sólidos a gestão de forma cooperada entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade, ou seja, o serviço de coleta seletiva do Distrito Federal é gerido de forma cooperada envolvendo o Governo do Distrito Federal - GDF, organizações de catadores, empresas privadas de reciclagem e a sociedade em geral (FARAGO, 2017).

Entretanto, o Distrito Federal apresenta um grande problema com o lixo relacionado ao Aterro do Jóquei – maior e mais antigo depósito de lixo a céu aberto de Brasília. Conhecido como Lixão, está situado na via Estrutural que liga a capital às cidades Taguatinga e Ceilândia, fazendo divisa com o Parque Nacional de Brasília e com o córrego do Valo que banha uma região de pequenas chácaras, sua distribuição geográfica coloca em risco o solo, os rios, a saúde e o bem estar da população (NOGUEIRA, 2014).

A revisão bibliográfica aponta que o Distrito Federal possui experiências com os serviços de coleta seletiva, os dados da Agência reguladora de águas, energia e saneamento básico (ADASA) confirma a implantação do serviço em 1990 em Brazlândia, por iniciativa do Instituto de Ciência e Tecnologia do Distrito Federal (FARAGO, 2017).

Após a experimentação realizada em Brazlândia, foi implementada pelo SLU em 1995 a coleta seletiva em 24 Superquadras Residenciais da Asa Sul, sendo ampliada para todas as 144 superquadras residenciais do Plano Piloto e regiões do Lago Sul e Norte posteriormente. Na época, o serviço de coleta seletiva beneficiou cerca de 220.000 (duzentos e vinte mil) habitantes (FARAGO, 2017).

O SLU começou a realizar o serviço de coleta seletiva em 2007, utilizando equipamentos próprios. Depois, em 2011, o SLU passou a implantar os serviços de coleta seletiva experimentais com objetivo de auxiliar um plano de coleta seletiva para todo o Distrito Federal (FARAGO, 2017).

Em 2014 foi realizada a implementação dos serviços atuais de coleta seletiva no Distrito Federal que resultou numa longa luta do Ministério Público da Justiça e da própria Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Foi estabelecido um prazo final, isto é, até

o dia 02 de agosto de 2014 para implantação da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. O Ministério Público do Distrito Federal e Territórios - MPDFT tem lutado para que o Distrito Federal resolva sua séria questão a respeito do lixo, e para isso ações foram sugeridas pelo MPDFT, como a implementação de Postos de Entregas Voluntárias (PEVs) de materiais recicláveis direcionados para reciclagem, a coleta regular dos materiais reaproveitáveis do Plano Piloto, a identificação de caminhões destinados à coleta seletiva, a divulgação do programa e sua integração ao Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, bem como a participação de catadores de materiais recicláveis do Distrito Federal e a criação da Lei Distrital que incentiva o consumo de produtos ecológicos, ou seja, que foram produzidos a partir de materiais reciclados (NOGUEIRA, 2014).

Esta questão do lixo no Distrito Federal está sendo discutida desde 2007, mas apenas no final do ano de 2013 e no início de 2014 que foram tomadas algumas providências para se iniciar o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos. Deste modo, em setembro de 2013 foi realizado em Brasília a IV Conferência Distrital e a I Conferência Regional de Meio Ambiente, com a participação de representantes da sociedade civil, do governo e do mundo empresarial, onde foram aprovadas as propostas de execução da coleta seletiva em parceria com as cooperativas e associações de catadores de lixo (NOGUEIRA, 2014).

Desde março de 2014 a coleta seletiva no Distrito Federal vem sendo implementada de forma conturbada, mas com o objetivo de abranger tanto as áreas residenciais como as áreas comerciais, com foco na separação do lixo inorgânico do orgânico, assim as cooperativas de catadores nos centros de triagem ficariam responsável pela separação do lixo inorgânico nas categorias papel, vidro, metal, plástico, embalagens TetraPak. No entanto, vários problemas surgiram nesta tentativa de coleta seletiva, o principal delas é a ausência de orientações educacionais direcionadas à população e organizações sociais quanto ao assunto, além disso os consumidores continuam misturando o lixo inorgânico com resíduos orgânicos e há atrasos nas escalas dos caminhões fornecidas pelo SLU (NOGUEIRA, 2014).

Antes da PNRS não havia nenhuma legislação que gerenciasse a questão dos resíduos sólidos. Desta forma, a lei federal foi considerada um marco no âmbito legislativo ambiental brasileiro, algumas leis foram publicadas a fim de tentar mudar o quadro de degradação do meio ambiente causados pela má gestão destes resíduos no Distrito Federal. Apesar dessas leis tratarem de forma parcial a problemática dos resíduos sólidos, foi

impulsionada a criação de uma política específica que trata sobre todos os tipos de resíduos sólidos (VALADARES, 2019).

A legislação (a seguir) colaborou para a desqualificação da antiga gestão inadequada dos resíduos sólidos no Distrito Federal e permitiu a realização de um diagnóstico atual do cenário socioambiental do gerenciamento desses resíduos (VALADARES, 2019). São elas:

- Lei Distrital nº 3.890/2006: dispôs sobre a coleta seletiva de resíduos no âmbito do Distrito Federal e determinou que deveria ser implantado de forma definitiva 180 dias após sua publicação em 07 de julho de 2006, o que realmente aconteceu na prática (VALADARES, 2019);
- Decreto nº 5.940/2006: instituiu a separação de recicláveis na fonte geradora para destinação às associações e cooperativas de catadores de recicláveis. Trata-se da coleta seletiva solidária que tinha como objetivo contribuir para o acesso de cidadania, oportunidade de renda e inclusão social aos trabalhadores deste segmento (VALADARES, 2019);
- Lei Nacional nº 11.445/2007: estabeleceu as diretrizes da Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), e aborda parcialmente a gestão dos resíduos sólidos, pois trata apenas do manejo dos resíduos sólidos domiciliares e dos provenientes da limpeza urbana (VALADARES, 2019);
- Lei Nacional nº 12.305/2010: esta lei estimula a redução na geração, a prática de hábitos de consumo sustentável e apresenta um conjunto de diretrizes a fim de propiciar o aumento da reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos, como também a destinação ambientalmente adequada dos resíduos (VALADARES, 2019);
- Decreto nº 32.922/2011: instituiu o Comitê Intersetorial de Resíduos Sólidos (CIRS) e colocou responsável pela missão de elaborar e acompanhar a implantação das ações para executar os planos e a gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal e proximidades. A equipe de intervenção foi formada pelos seguintes órgãos atuantes no Distrito Federal:
 - ADASA;
 - Agência de Fiscalização (AGEFIS), atual Secretaria de Estado de Proteção da Ordem Urbanística;
 - Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB);

- Instituto Brasília Ambiental (IBRAM);
 - Companhia Urbanizadora da Nova Capital (NOVACAP);
 - Secretaria de Educação (SE);
 - Secretaria de Desenvolvimento Social e Transferência de Renda (SEDEST);
 - Secretaria de Estado de Governo (SEG);
 - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH): criada pelo Decreto Distrital nº 32.716/2011 e alterada pelo Decreto nº 36.236/2015 para SEMA/DF;
 - Secretaria de Estado da Saúde (SES);
 - SLU;
 - Secretaria de Micro e Pequena Empresa e Economia Solidária (SMPES).
- (VALADARES, 2019);
- Decreto nº 33.445/2011: tratou do Art. 5 do decreto anterior e propôs a implantação de um novo Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (SGIRS) no Distrito Federal (VALADARES, 2019);
 - Construção do Aterro Oeste: projeto do ASB em Samambaia para o qual seriam destinados os resíduos sólidos domiciliares e comerciais de todo o Distrito Federal, e em sua segunda fase o aterro receberia os resíduos gerados pela região sul do Distrito Federal. Sua inauguração se deu em janeiro de 2017 (VALADARES, 2019), apesar da grande polêmica criada pela população que mora nas proximidades dessa região que temia que o aterro viesse a ser um novo lixão. O Aterro de Samambaia tem capacidade para receber cerca de 68.000 mil toneladas de resíduos por mês (NOGUEIRA, 2014);

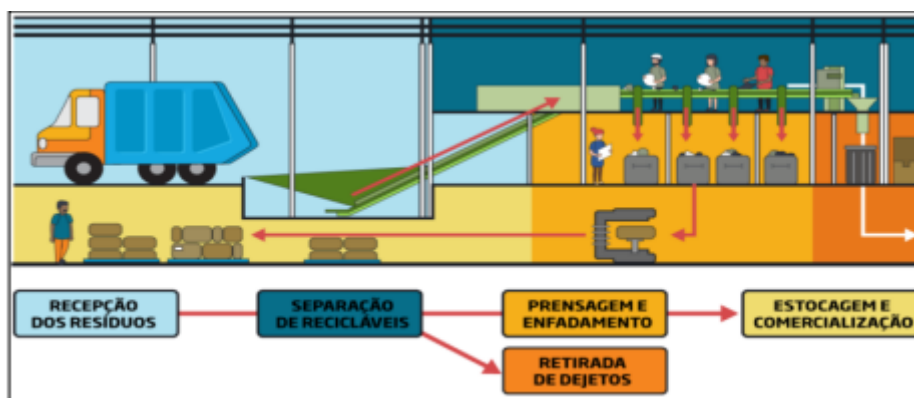
Figura 1. Localização do ASB em Samambaia/DF.



Fonte: Valadares, 2019.

- Centro de triagem e reciclagem (CTR) ou Instalação de Recuperação de Resíduos (IRR): projeto de construção de 6 centros, onde deveriam ser encaminhados os resíduos recicláveis separados na fonte. Os primeiros centros seriam construídos pelas cooperativas de catadores em seus próprios terrenos, com recursos disponibilizados por instituições financiadoras. Dos centros, 2 deles seriam construídos na área da Estrutural aproveitando o número de catadores de recicláveis da região, e os outros 4 em instalações do próprio SLU como estrutura de suporte à coleta seletiva (VALADARES, 2019);

Figura 2. Etapas realizadas em um galpão de triagem.



Fonte: Valadares, 2019

- Área de Transbordo, Triagem e Reciclagem (ATTR) de Resíduos de Construção e

Demolição (RCD): projeto para construção, instalação e operação de 7 áreas que seriam disponibilizadas aos grandes geradores de RCD/RCC para o depósito de entulhos de forma a possibilitar sua triagem e/ou reciclagem. De responsabilidade do SLU ou feitas em parceria com a iniciativa privada. Uma das áreas seria construída na região da Estrutural aproveitando a população habituada, e gerando trabalho e renda a partir da triagem e comercialização dos materiais recicláveis. Os projetos destas áreas seriam de responsabilidade do SLU ou feitas em parceria com a iniciativa privada sempre que possível (VALADARES, 2019);

- Programa de coleta seletiva: implantação de um programa considerando o expressivo número populacional de catadores, e os aspectos ambientais e econômicos. O programa, integrado aos CTR's, colabora com a vida útil dos aterros, pois tem o potencial de aumentar a retirada de materiais recicláveis do fluxo de resíduos reduzindo o material a ser aterrado. A coleta seletiva é uma das ferramentas mais importantes para a implantação da PNRS e PDRS, pois contribui para o acesso à cidadania, oportunidade de renda e inclusão social dos catadores de recicláveis (VALADARES, 2019);
- Ecopontos: projeto da construção de aproximadamente 100 destes no Distrito Federal. De responsabilidade do SLU e a operação poderia ser feita em parceria com cooperativas em uma gestão compartilhada. Seriam áreas disponibilizadas aos pequenos geradores para a destinação de seus resíduos de construção e demolição, resultantes de podas e resíduos volumosos, como sofás, geladeiras, etc. (VALADARES, 2019);
- Posto de Entrega Voluntária (PEV): implantação de PEV's de materiais recicláveis em locais estratégicos da cidade como suporte ao programa de coleta seletiva onde a população poderia depositar seu resíduo segregado na origem. Coletados pelo SLU e entregue às cooperativas integradas ao sistema (VALADARES, 2019);
- Unidades de tratamento de resíduos: tratamento da parte orgânica dos resíduos sólidos domiciliares juntamente com os resíduos arbóreos provenientes das podas urbanas, e a valorização energética destes rejeitos. Seriam realizadas a revitalização das 2 usinas de compostagem já existentes (P-Sul e L4 Sul) e a construção de mais 2 unidades (VALADARES, 2019);
- Aterro Norte: construção de outro aterro sanitário na região norte, para receber com

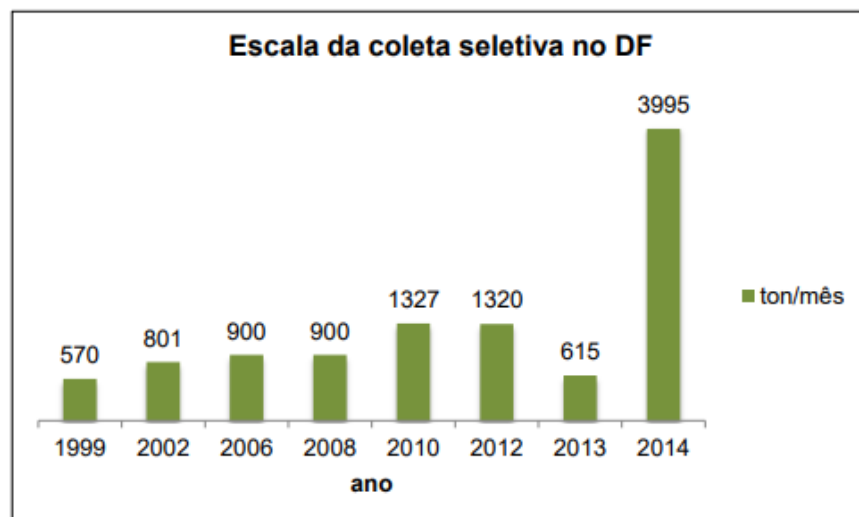
prioridade os resíduos gerados nas cidades ao norte do Distrito Federal e com possibilidade de receber também os gerados em algumas das cidades pertencentes à RIDE, através de um consórcio intermunicipal (VALADARES, 2019);

- Remediação do aterro da Estrutural: previsão da remediação de aterros para requalificar a área possibilitando um outro uso no futuro (VALADARES, 2019);
- Polo de reciclagem: a fim de manter a fonte de trabalho e renda da população regional que possui um histórico de trabalho com materiais recicláveis a partir do lixão, seria implantado um polo de reciclagem na região com indústrias relacionadas ao beneficiamento de resíduos e/ou a utilização de materiais reciclados em sua linha de produção (VALADARES, 2019).

De acordo com o Censo 2010 realizado pelo IBGE, no Distrito Federal há 774.021 domicílios, sendo 561.160 casas e 198.504 apartamentos, onde vivem 2.570.160 habitantes. Segundo dados de 2013 do SLU, nessa região foi descartado mensalmente mais de 70.000 toneladas de resíduos sólidos urbanos que foram destinados para o maior lixão a céu aberto da América do Sul, o Lixão da Estrutural (VIEIRA, 2015).

Pesquisas apontam que no ano de 2012 foram recolhidos mensalmente cerca de 1.320 toneladas de resíduos pela coleta seletiva no Distrito Federal (VIEIRA, 2015), como mostra o gráfico 3.

Gráfico 3. Escala da coleta seletiva no DF.



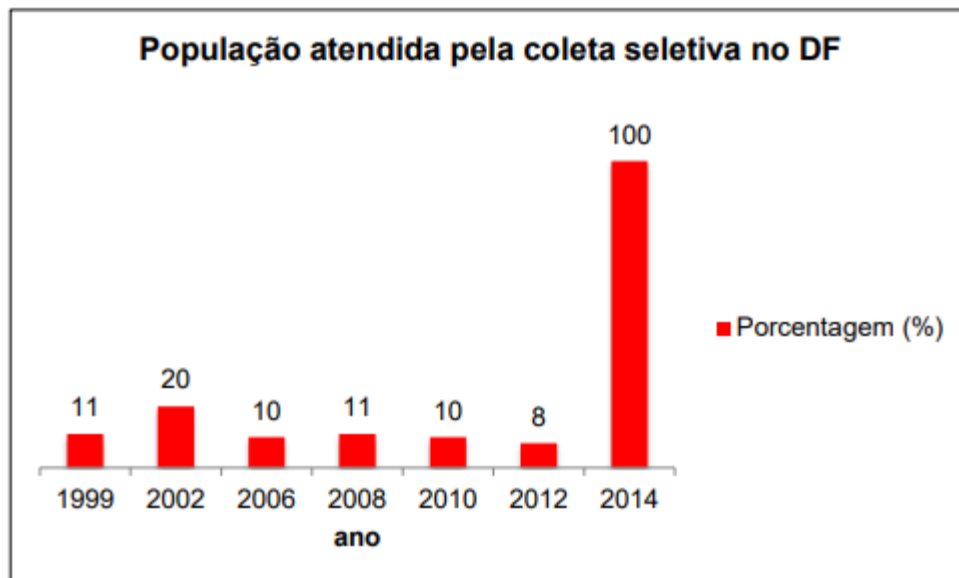
Fonte: Adaptado de SLU (2014)

A análise do gráfico 5, demonstra que entre 2002 e 2012, a quantidade de material recolhido mensalmente teve um aumento superior a 64%, seguido de uma grande queda

em 2013. Esse número de 615 toneladas ainda é muito pequeno em comparação com a quantidade de resíduos sólidos urbanos dispensados todos os meses na capital federal, ou seja, somente 0,86% do lixo recebeu tratamento adequado através da coleta seletiva mensalmente (VIEIRA, 2015).

Esses números podem ser resultado da abrangência do programa no Distrito Federal, onde apenas 8% da população contava com caminhões coletando separadamente os materiais recicláveis em 2012 (VIEIRA, 2015). O gráfico a seguir (Gráfico 4), mostra o percentual da população atendida pelo programa entre 1999 e 2014.

Gráfico 4. População atendida pela coleta seletiva no DF.



Fonte: Adaptado de CEMPRE (2012)

A análise do gráfico 6 demonstra que o percentual da população atingida caiu para menos da metade, mesmo com o número de pessoas envolvidas aumentando, passando de 164.092 para 205.613. Isso ocorreu por conta do crescimento populacional deste período, além disso esta pesquisa foi realizada na área da Asa Sul, localidade onde alguns pontos já participavam da coleta seletiva de resíduos sólidos e outros começaram apenas em 2014 (VIEIRA, 2015).

A tabela abaixo (Tabela 1) ilustra os resultados das regiões participantes da coleta seletiva em 2013, regiões como Asas Sul e Norte, Lago Sul, Lago Norte, Cruzeiro, Setor Militar Urbano, Brazlândia e alguns pontos estratégicos. A quantidade de lixo recolhida

nessas áreas chegou a 7.376,56 toneladas, o que representa somente 0,86% de todo o lixo coletado naquele ano. Além disso, 66,16% dos resíduos sólidos recolhidos na coleta seletiva foram considerados rejeitos, ou seja, material que não é possível ser reaproveitado (VIEIRA, 2015).

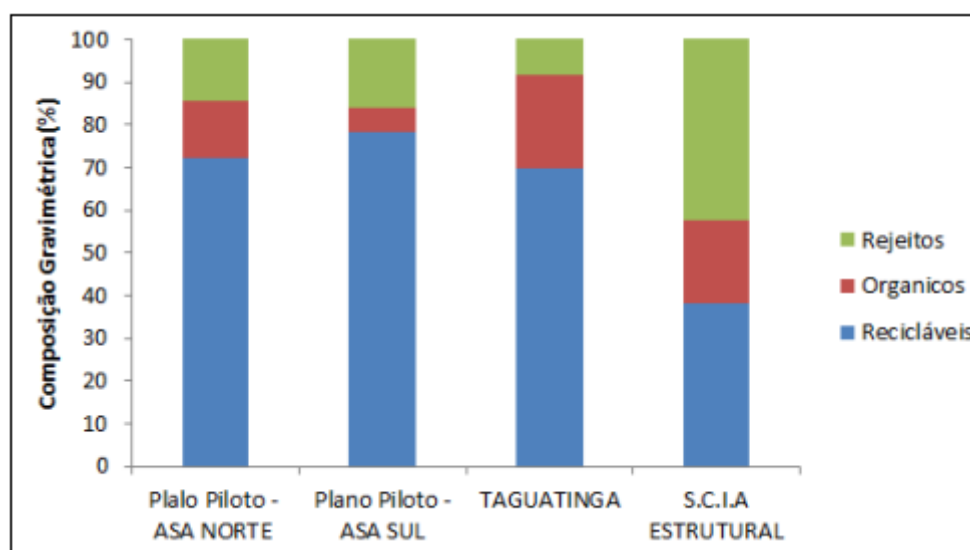
Tabela 1. Quantidade de resíduo sólido recolhido em 2013

	Quantidade (ton)	Material rejeitado na triagem (ton)
Coleta convencional	847.207,45	-
Coleta seletiva	7.376,56	4.880,33
Total	854.584,01	

Fonte: Adaptado de SLU (2013)

O descarte adequado dos resíduos e a prática da coleta seletiva, apresentou uma maior ocorrência quantitativa de materiais orgânicos na coleta convencional (Gráfico 5). Nas regiões administrativas do Distrito Federal, esta é uma realidade que já vem demonstrando alguns resultados significativos (JUCÁ *et al.*).

Gráfico 5. - Resultados da coleta seletiva (orgânicos, rejeitos e recicláveis)



Fonte: Jucá *et al.*

Os resultados obtidos para as regiões de Plano Piloto/Asa Norte, Plano Piloto/Asa Sul, Taguatinga e S.C.I.A/Estrutural foram agrupados em três grandes grupos: orgânicos, rejeitos e recicláveis. Foi então, observado que na coleta seletiva, os materiais recicláveis apresentaram um maior percentual para todas as regiões estudadas. Quando falado sobre valorização do material, as particularidades e propriedades de cada componente são determinantes para seu aproveitamento energético, para produção de composto orgânico, e até mesmo ao descarte final (JUCÁ *et al.*).

O custo da coleta seletiva é calculado através de um custo fixo de R\$186,48/tonelada, que é o preço atualmente aplicado no Distrito Federal. Os valores calculados nestas estimativas levam em consideração que 100% dos resíduos coletados podem ser comercializados, o que não representa a realidade do Distrito Federal, como é possível visualizar na tabela a seguir (Tabela 2) (JUCÁ *et al.*).

Tabela 2. Valor Potencial do Mercado de Recicláveis por Região Administrativa

Região Administrativa	Total - Coleta Seletiva (t/mês)	% de Recicláveis	Total - Recicláveis (t/mês)	Valor Total Mensal (R\$/mês)	Custo da Coleta Seletiva (R\$/mês)	Saldo Financeiro (R\$/mês)
Plano Piloto – Asa Norte	1573,46	72,28%	568,65	R\$	R\$	R\$
Plano Piloto – Asa Sul		78,31%	616,09	608.640,31	293.418,82	315.221,49
Taguatinga	421,47	69,64%	293,51	R\$185.696,54	R\$78.595,73	R\$107.100,82
SCIA / Estrutural	32,57	38,25%	12,46	R\$8.216,02	R\$6.073,65	R\$2.142,37

Fonte: Adaptado de SLU (2015)

Analisando a Tabela 5 é possível observar que os fatores determinantes para uma alta receita mensal são a quantidade de recicláveis, ou seja, quão bem o resíduo vem separado na coleta e a quantidade de resíduos apurados pela coleta seletiva (JUCÁ *et al.*).

De acordo com a PNRS (2010), o ideal é que se faça a separação dos resíduos sólidos com o objetivo de reaproveitá-los como material ou energia, antes de enviá-los ao aterro sanitário. A Política propõe a separação como um de seus objetivos ao incentivo à indústria da reciclagem para impulsionar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados, e a reciclagem e o reaproveitamento como formas prioritárias de destinação dos resíduos sólidos (JUCÁ *et al.*).

Com relação à geração, coleta e disposição final dos resíduos sólidos urbanos por região e Estados brasileiros, mais o Distrito Federal, estudos ressaltam que o dado mais preocupante é a disposição final dos resíduos sólidos em lixões (SANTOS *et al.*, 2017).

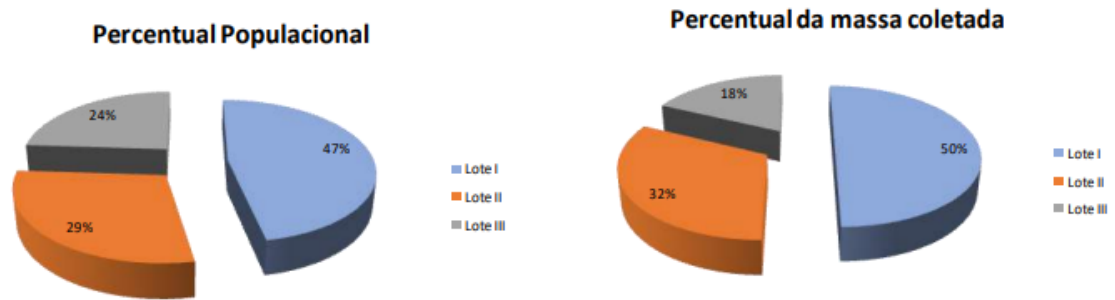
Após a sequência de dados disponibilizados sobre os anos anteriores ao de 2016 e um breve histórico da legislação relacionada à coleta seletiva para contextualização, a seguir temos a evolução da coleta seletiva entre os anos de 2016 e 2021 com base nos Relatórios SLU. É possível realizar um comparativo entre a coleta seletiva e a coleta convencional dos resíduos sólidos secos, além de uma análise do custo da coleta seletiva.

2016

A coleta convencional dos resíduos domiciliares e comerciais, da limpeza urbana e de pequenos volumes de entulho é feita por duas empresas em três lotes (Figura 3).

Figura 3. Coleta Convencional dos Resíduos Sólidos de 2016

	Empresa	Percentual Populacional	Percentual Coleta	Abrangência
Lote I	Sustentare	47%	50%	Itapoá, Paranoá, Região dos Lagos, Condomínios Contagem, Sobradinho, Sobradinho II, Fercal, Lago Oeste, Mestre Darnas, Planaltina, Arapoanga, Vale do Amanhecer, Nova Colina, Alto da Boa Vista, Condomínios Grande Colorado, Brazlândia, Park Way I, Núcleo Bandeirante, Guarã I, Guarã II, Candangolândia, Colônia Agrícola Águas Claras, Setor Militar, Cruzeiro, Asa Sul, Sudoeste/Octogonal, Asa Norte, Lago Sul, Lago Norte, Varjão, Taquari, Mansões do Lago Norte, Torto, Condomínios São Bartolomeu, Condomínios Jardim Botânico, São Sebastião, Setor Residencial Tororó, Setor Habitacional Dom Bosco, Vila Planalto
Lote II	Valor Ambiental	29%	32%	Ceilândia, Taguatinga, Riacho Fundo I, Vicente Pires, Águas Claras, Arniqueira, Vila Estrutural, Park Way II, Parque Sol Nascente
Lote III	Valor Ambiental	24%	18%	Samambaia, Recanto das Emas, Riacho Fundo II (2ª etapa), Riacho Fundo II (3ª etapa), Gama, Santa Maria, Meireles, Água Quente

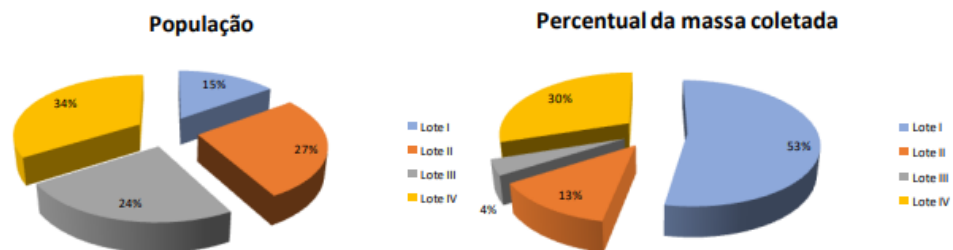


Fonte: Adaptado de SLU (2016)

Em maio de 2016, o SLU contratou quatro cooperativas para realizar a coleta seletiva nas áreas comerciais e verticais. Os resultados obtidos a partir desse contrato com as cooperativas (Figura 4) permitiu expandir a coleta seletiva para outras regiões.

Figura 4. Coleta Seletiva dos Resíduos Sólidos de 2016

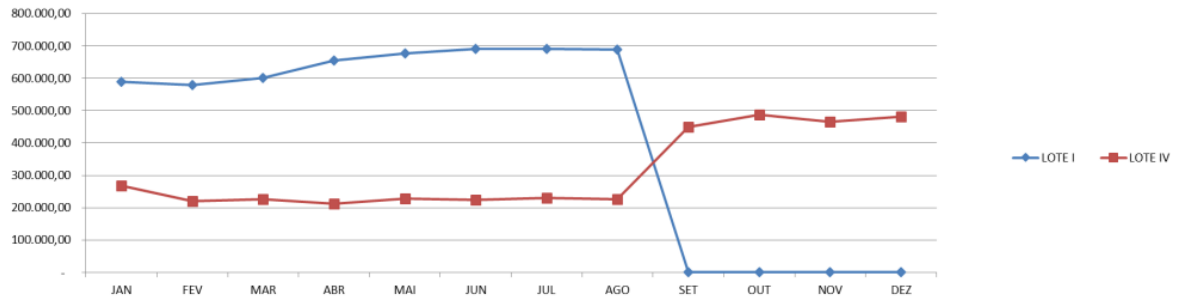
	Empresa	População	Percentual da massa coletada	Abrangência
Lote I	CGC	15%	53%	Brasília, Guará, Cruzeiro, Sudoeste/Octogonal, S.I.A (ATÉ ABRIL/2015) Sobradinho, São Sebastião, Lago Sul e Jardim Botânico, Lago Norte, Varjão
Lote II	Valor Ambiental	27%	13%	Park Way, Candangolândia, Núcleo Bandeirante, Gama, Samambaia, Santa Maria, Recanto das Emas, Riacho Fundo I, Riacho Fundo II
Lote III	Quebec	24%	4%	Sobradinho, Planaltina, Paranoá e Itapoá, São Sebastião, Lago Sul e Jardim Botânico, Lago Norte, Varjão, Sobradinho II, Fercal (ATÉ ABRIL/2015)
Lote IV	Valor Ambiental	34%	30%	Taguatinga, Brazlândia, Ceilândia, Águas Claras, Vicente Pires, S.C.I.A./Estrutural, Park Way



Fonte: Adaptado de SLU (2016)

A seguir é possível analisar, através do gráfico de custos, os gastos referente à coleta seletiva de 2016 (Gráfico 6).

Gráfico 6. Custo da Coleta Seletiva de 2016



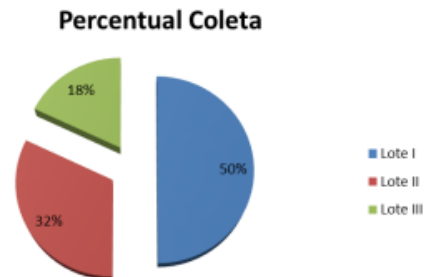
Obs: A partir do mês de setembro/2016 as regiões a Coleta Seletiva executadas pela empresa CGC (Lote I) passaram a ser executadas pela empresa Valor Ambiental (Lote IV).

Fonte: Adaptado de SLU (2016)

A coleta convencional dos resíduos domiciliares e comerciais, da limpeza urbana e de pequenos volumes de entulho é feita por duas empresas em três lotes (Figura 5).

Figura 5. Coleta Convencional dos Resíduos Sólidos de 2017

	Empresa	Percentual Coleta	Abrangência
Lote I	Sustentare	50%	Itapoã, Paranoá, Região dos Lagos, Condomínios Contagem, Sobradinho, Sobradinho II, Fercal, Lago Oeste, Mestre Darmas, Planaltina, Arapoanga, Vale do Amanhecer, Nova Colina, Alto da Boa Vista, Condomínios Grande Colorado, Brazlândia, Park Way I, Núcleo Bandeirante, Guará I, Guará II, Candangolândia, Colônia Agrícola Águas Claras, Setor Militar, Cruzeiro, Asa Sul, Sudoeste/Octogonal, Asa Norte, Lago Sul, Lago Norte, Varjão, Taquari, Mansões do Lago Norte, Torto, Condomínios São Bartolomeu, Condomínios Jardim Botânico, São Sebastião, Setor Residencial Tororó, Setor Habitacional Dom Bosco, Vila Planalto
Lote II	Valor Ambiental	32%	Ceilândia, Taguatinga, Riacho Fundo I, Vicente Pires, Águas Claras, Arniqueira, Vila Estrutural, Park Way II, Parque Sol Nascente
Lote III	Valor Ambiental	18%	Samambaia, Recanto das Emas, Riacho Fundo II (2ª etapa), Riacho Fundo II (3ª etapa), Gama, Santa Maria, Meireles, Água Quente



Fonte: Adaptado de SLU (2017)

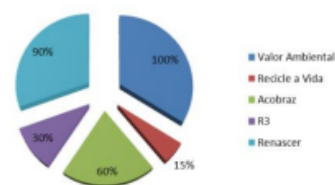
Em 2017, a coleta seletiva estava implementada em 17 das 31 regiões administrativas, porém em algumas delas a coleta era feita de forma parcial, somente em locais que apresentavam gerações maiores de recicláveis (Figura 6). Neste mesmo ano, a coleta seletiva era realizada pela empresa Valor Ambiental em doze regiões administrativas e foi iniciada nas regiões Noroeste, Guará e Lago Norte através do aditamento no contrato da empresa. Quatro cooperativas (Acobraz, Renascer, R3 e Recicle a Vida) realizavam a coleta seletiva em cinco regiões administrativas: Brazilândia, Candangolândia, Núcleo Bandeirante, Samambaia e Santa Maria. Ainda em 2017, o SLU

começou a fazer a coleta seletiva com cooperativas de catadores em dez regiões administrativas do Distrito Federal.

Figura 6. Coleta Seletiva dos Resíduos Sólidos de 2017

	Empresa / Cooperativa	Percentual Coleta por RA	Abrangência
Lote IV	Valor Ambiental	100%	Plano Piloto, Guará, Cruzeiro, Sudoeste/Octogonal, S.I.A, Lago Norte (CA), Taguatinga, Ceilândia, Águas Claras, Vicente Pires, S.C.I.A./Estrutural, Park Way
CSI	Recicle a Vida	15%	Samambaia
CSI	Acobraz	60%	Brazlândia
CSI	R3	30%	Santa Maria
CSI	Renascer	90%	Candangolândia e Núcleo Bandeirante

Percentual Coleta por RA



Fonte: Adaptado de SLU (2017)

A seguir é possível analisar, através do gráfico de custos, os gastos referente à coleta seletiva de 2016 (Gráfico 7).

Gráfico 7. Custo da Coleta Seletiva de 2017



Fonte: Adaptado de SLU (2017)

2018

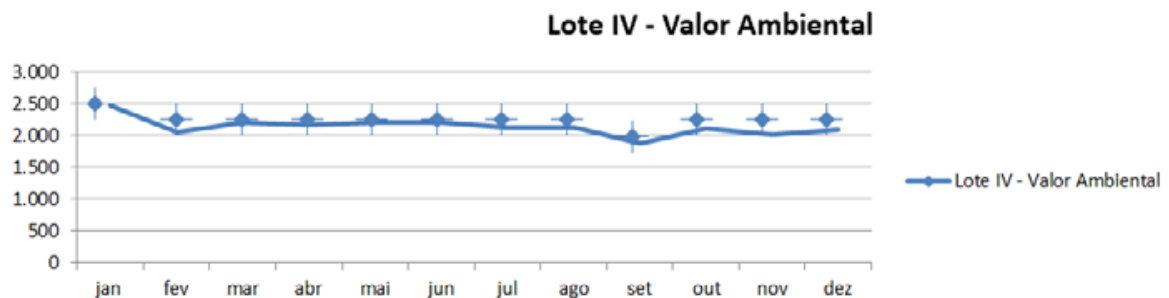
Em 2018, o relatório SLU disponibilizou apenas os dados sobre a coleta seletiva dos resíduos sólidos em toneladas (Tabela 3) e um gráfico referente à coleta seletiva em relação ao valor ambiental (Gráfico 8).

Tabela 3. Coleta Seletiva dos Resíduos Sólidos de 2018 em toneladas

a - Coleta Seletiva (em toneladas)														
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Total	Média
Lote IV - Valor Ambiental	2.475	2.054	2.208	2.173	2.213	2.205	2.125	2.132	1.879	2.108	2.016	2.085	25.673	2.139,41
Acobraz*	36	33	39	37	32	33	34	32	27	35	32	37	406	33,86
Renascer*	14	13	18	19	13	18	15	21	16	17	16	17	198	16,48
R3*	63	38	44	39	34	35	42	34	33	34	31	42	470	39,15
Recicle a Vida*	28	24	34	27	28	29	29	32	37	45	35	38	386	32,16
Cooperdife*	-	-	36	50	47	47	57	59	55	61	58	71	541	54,09
Coopere*	-	-	43	43	47	48	50	49	43	54	48	53	478	47,80
CRV*	-	-	48	48	63	59	65	69	43	60	54	5	514	51,44
Ecolimpo*	-	-	44	33	31	30	32	31	28	33	27	30	318	31,83
Recicla Brasília*	-	-	49	32	34	36	40	38	30	42	23	28	352	35,18
Recicla + Brasil*	-	-	38	33	31	34	30	30	26	39	32	24	317	31,66
Vencendo Obstáculos*	-	-	-	-	-	11	13	18	25	32	32	25	156	22,29
Total	2.616	2.162	2.602	2.536	2.573	2.585	2.532	2.544	2.241	2.560	2.403	2.455	29.809	2.484

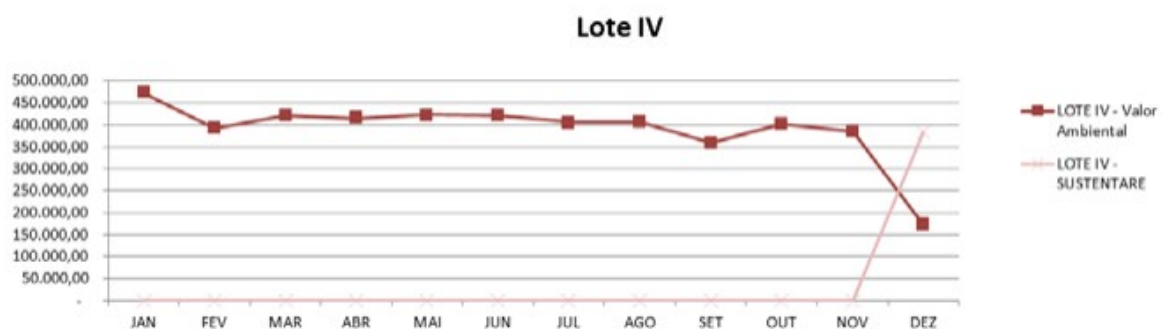
Obs. As divergências encontradas em relação à tabela 4, na página 27 se devem a consolidações posteriores.

Fonte: Adaptado de SLU (2018)

Gráfico 8. Coleta Seletiva – Valor Ambiental

Fonte: Adaptado de SLU (2018)

No gráfico a seguir pode-se visualizar a evolução dos custos em relação à coleta seletiva do ano de 2018, os valores gastos como pagamento para empresas e cooperativas (Gráfico 9).

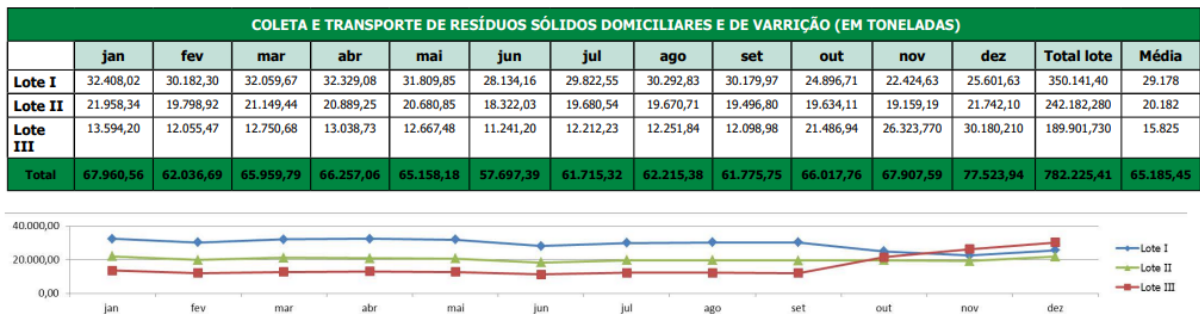
Gráfico 9. Evolução dos custos da coleta seletiva em 2018

Fonte: Adaptado de SLU (2018)

2019

Em 2019, foram coletadas e transportadas 782 mil toneladas de resíduos sólidos domiciliares. Os dados referentes ao Lote III (Figura 7) foram elaborados de acordo com as regiões atendidas.

Figura 7. Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos de 2019



Fonte: Adaptado de SLU (2019)

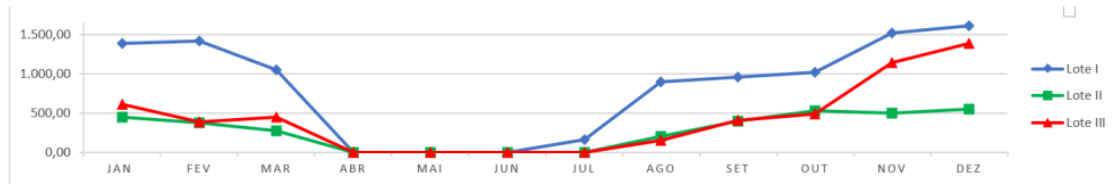
Os valores de custos com a coleta seletiva está presente neste relatório SLU de 2019 de forma integrada aos outros gastos. Entretanto, é importante ressaltar que os números aumentaram de acordo com a maior introdução da coleta seletiva em mais regiões.

2020

Os dados a seguir são referentes à coleta seletiva de resíduos caracterizados como seletivo, em geral (Figura 8).

Figura 8. Coleta Seletiva - Resíduo Seletivo (de 2020 em toneladas)

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL LOTE	MÉDIA
Lote I	1.384,71	1.411,35	1.051,88	0,00	0,00	0,00	165,23	897,53	955,91	1.019,09	1.522,47	1.605,01	10.013,18	834,43
Lote II	448,20	373,75	271,22	0,00	0,00	0,00	0,00	203,92	396,19	525,67	498,50	551,08	3.268,53	272,38
Lote III	610,93	383,96	442,64	0,00	0,00	0,00	0,00	157,10	411,58	490,70	1.143,20	1.389,21	5.029,32	419,11
Total	2.443,84	2.169,06	1.765,74	0,00	0,00	0,00	165,23	1.258,55	1.763,68	2.035,46	3.164,17	3.545,30	18.311,03	1.525,92



Fonte: Adaptado de SLU (2020)

Os valores dos custos com a coleta seletiva deste ano não foi especificado no relatório SLU.

2021

Os dados a seguir são referentes à coleta seletiva de resíduos caracterizados como seletivo, em geral (Tabela 4).

Tabela 4. Coleta Seletiva - Resíduo Seletivo (de 2021 em toneladas)

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Total lote	Média
Lote I	1.422,52	1.366,73	1.482,58	1.390,40	1.349,26	1.325,40	1.290,78	1.282,84	1.298,07	1.338,84	1.410,44	1.539,04	16.496,90	1.374,74
Lote II	479,18	460,12	500,10	467,38	498,60	491,04	498,30	484,32	458,02	468,02	512,55	599,03	5.916,66	493,06
Lote III	745,54	747,30	856,25	766,87	720,79	694,04	715,86	740,75	782,38	802,08	876,50	1.003,80	9.452,16	787,68
Total	2.647,24	2.574,15	2.838,93	2.624,65	2.568,65	2.510,48	2.504,94	2.507,91	2.538,47	2.608,94	2.799,49	3.141,87	31.865,72	2.655,48

*Serviço medido contratualmente em número de viagens

Fonte: Adaptado de SLU (2021)

Os valores dos custos com a coleta seletiva deste ano não foi especificado no relatório SLU.

4.2 Coleta Seletiva

Os programas de coleta seletiva são caracterizados, segundo a própria Lei 12.305/10, como a “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição”. A coleta seletiva é um dos principais instrumentos do PNRS prescritos em lei que facilitam o acesso dos municípios aos recursos caso adotem as cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis, formadas por pessoas de baixa renda, dessa forma as cidades que adotarem a prática a

coleta seletiva poderão ser beneficiadas financeiramente e socialmente (SANTOS *et al.*, 2017).

O artigo 35 estimula a adoção do serviço de coleta seletiva, apresentando as obrigações dos consumidores, quando estabelecido no município proposto por plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos. Além do mais, o poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender a estruturação de sistemas de coleta seletiva e logística reversa, em parceria com cooperativas e outras formas de associações (SANTOS *et al.*, 2017).

A perspectiva da coleta seletiva trazida pela lei, auxilia na inclusão dos integrantes da cadeia de reciclagem no Brasil, composta pelos catadores de papel, sucateiros e indústrias. Os catadores trazem benefícios sociais, econômicos e ambientais por meio da agregação de valor aos materiais recicláveis recolhidos, são pouco valorizados, sendo os que menos se beneficiam dessa atividade, mesmo o seu trabalho apresentando relevância para os municípios (SANTOS *et al.*, 2017).

A coleta seletiva é um projeto que envolve três agentes: o setor público (responsável pela gestão do sistema, planejamento, execução e controle da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos), a sociedade civil (responsável pela separação e disponibilização dos materiais recicláveis) e a indústria (importadores, distribuidores e comerciantes, responsáveis por estruturar e viabilizar o sistema de logística reversa) (SANTOS *et al.*, 2017).

A Lei Federal nº 12.305/10 da PNRS, define reciclagem como o processo de transformação dos resíduos sólidos, envolvendo a alteração das suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com o objetivo de transformação em insumos ou em novos produtos. Já o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento caracteriza a reciclagem como um processo de reaproveitamento de resíduos sólidos, em que seus componentes são separados, transformados e recuperados, onde se envolve economia de matérias-primas e energia, além do combate ao desperdício, redução da poluição ambiental e valorização dos resíduos. A coleta seletiva se destaca pela importância ambiental, sustentável e social dos processos da reciclagem, onde o meio ambiente e a sociedade são beneficiados através da redução do desperdício (SANTOS *et al.*, 2017).

4.3 Resíduos Sólidos

A denominação de “resíduo sólido” advem do latim *residuu* que significa: a sobra de determinada substância. A palavra “sólido” é inserida para diferenciação de gases e

líquidos (RODRIGUES, 2016).

A Revolução Industrial pode ser considerada como marco da urbanização em todo o mundo caracterizada por especialistas como a transformação mais importante, uma vez que muitas famílias saíram do meio rural para as cidades, buscando emprego, educação e melhores condições sociais (RODRIGUES, 2016).

Um dos maiores problemas enfrentados pela sociedade nos dias de hoje são os resíduos urbanos, pois cada vez que há um aumento da população, como consequência há um aumento dos resíduos gerados da produção de alimentos e industrialização, o que ocasiona uma grande produção de resíduos. Esses resíduos acabam sendo descartados no meio ambiente, de forma inadequada (RODRIGUES, 2016).

De acordo com IBGE em 2005 mais de 76% dos resíduos sólidos produzidos no Brasil não receberam a destinação adequada, sendo que já existem diversas maneiras de fazer o descarte de forma correta, pode ser por meio de aterros sanitários, recuperação energética, reciclagem, compostagem ou incineração. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) foram gerados cerca de 78,6 milhões de toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no Brasil no ano de 2014, representando um aumento de 2,9% de um ano para outro. Os 467 municípios dos três Estados da região Centro-Oeste e o Distrito Federal geraram em 2014 a quantidade de 16.948 toneladas/dia de resíduos, sendo que 93,4% foram coletadas (RODRIGUES, 2016).

Os resíduos sólidos de todo o Brasil são destinados em sua maior quantidade para aterros e lixões, sendo 58,3% dos resíduos destinados para aterros sanitários, 19% para aterros controlados, 19,8 para lixões e somente 1,4% enviados para unidades de triagem para reciclagem. Já no Distrito Federal, das 2.813 toneladas/dia de resíduos sólidos recolhidos, apenas 185 toneladas/dia são reaproveitados por meio dos serviços da coleta seletiva (RODRIGUES, 2016).

A disposição dos resíduos sólidos é fase inicial do processo, pois é nos locais onde eles são gerados que devem ser preparados de acordo com seu tipo, assim facilitando seu manuseio. A ausência de uma infraestrutura ideal para oferecer a destinação adequada para esses resíduos causa a necessidade de áreas urbanas criarem soluções improvisadas, o que dá origem a uma série de problemas de saúde pública e ameaças ao meio ambiente (RODRIGUES, 2016).

Os catadores trabalham na maioria das vezes separadamente e muitos comercializam os resíduos coletados com cooperativas ou associações, reforçando a importância da reciclagem. Na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e

Desenvolvimento (CNUMAD) que ocorreu em 1992, a reciclagem recebeu destaque no mundo inteiro, com apoio das organizações ambientalistas e de muitas empresas que utilizaram ela como seu marketing ecológico (RODRIGUES, 2016).

A reciclagem pode ser definida como um conjunto de processos que possibilita a recuperação e a reintrodução no ciclo produtivo de resíduos das atividades humanas como matérias-primas, com foco na produção de novos bens, idênticos ou similares aqueles que se originaram os resíduos. Em outras palavras, a reciclagem é a finalização de várias metodologias pelos quais passam os materiais que seriam descartados. Somente após a coleta, separação e processamento, esses resíduos poderão ser reutilizados na composição de outros materiais (RODRIGUES, 2016).

A reciclagem é uma das principais atividades de destinação dos resíduos sólidos, porque este processo consiste no reprocessamento de materiais permitindo novamente sua utilização. Assim, os materiais descartados são reintroduzidos no ciclo produtivo como matéria-prima secundária para a sociedade. Além de trazer muitos benefícios ambientais e econômicos (RODRIGUES, 2016).

A reciclagem de resíduos reutilizáveis contribui para diminuir a poluição do solo, da água e do ar, melhora a limpeza da cidade e a qualidade de vida da população, prolonga a vida útil de aterros sanitários e melhora a produção de compostos orgânicos, gera empregos para a população não qualificada e com a comercialização dos recicláveis, contribui para a valorização da limpeza pública e forma consciência ecológica (RODRIGUES, 2016).

A capacitação das cooperativas de catadores é uma necessidade, pois através da implementação de um sistema integrado de qualidade será possível visualizar a contribuição de uma geração de maior escala, acesso a soluções coletivas e redução de custos, além da valorização no mercado. A falta da incorporação de agentes públicos é ocasionada por uma falta de gestão, por isso requer um trabalho estratégico de integração dos catadores e governos locais (RODRIGUES, 2016).

5. DISCUSSÃO

Baseado neste trabalho, podemos perceber a importância da coleta de resíduos urbanos nas grandes cidades, uma vez que a coleta cuida das principais formas de despejos de resíduos e é preciso que haja uma melhora sobre os sistemas de captação e coleta para posterior reuso.

O processo de coleta seletiva não cuida somente da destinação final adequada dos resíduos sólidos, ela também se debruça sobre o reaproveitamento dos resíduos, evitando o descarte massificado nos aterros. Trata-se de uma maneira ambientalmente correta de fazer com que materiais que ainda tem possibilidade de serem reutilizados sejam encaminhados de volta para a população.

A sociedade passa por uma constante discussão quanto a preocupação sobre o meio ambiente, além de estar habitualmente buscando novas soluções que pareçam adequadas e confiáveis, gerando, portanto, menos poluição na Terra. Nesse cenário, surgem, então, as empresas de coleta seletiva, onde trabalho com resíduos e separação seletiva faz com que a população, de forma consciente, pense sobre o tema, proporcionando um ambiente mais limpo, lucratividade maior e, conseqüentemente, melhorias para a sociedade civil.

Quanto à recepção também se verifica uma defazagem de investimento sobre as empresas de separação de resíduos sólidos, que são as responsáveis por receber esse material e lhe dar um uso próprio sem gerar mais resíduos.

De maneira geral, todo o trabalho realizado por grandes empresas no âmbito da coleta seletiva, corresponde a mais de 80% dos resíduos de reciclagem para destinação e separação. Portanto, existe um número substancial de colaboradores neste setor, porém, quando vemos o trabalho que é executado por cada um deles, poucos possuem uma variação que possa ser adequada para a atividade em si.

Trata-se, então, de um caso a ser analisado, identificando as possibilidades que as companhias tem de trabalhar com estes resíduos. No mais, também é preciso que a valoração seja adequada, o que contribuirá para a melhoria ambiental e econômica do local.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho analisamos os problemas da gestão de resíduos sólidos urbanos no Distrito Federal e como a atuação do SLU e empresas privadas, por meio do

apoio de políticas públicas do setor, da fiscalização e da regulamentação tem contribuído, de forma fundamental para a crescente melhoria da gestão e prestação do serviço de coleta seletiva. Ademais, através da análise bibliográfica e pesquisas de levantamento já realizadas, a produção de resíduos e coleta seletiva, nas diferentes Regiões Administrativas do Distrito Federal se demonstrou satisfatória, por óbvio, com o decorrer dos anos.

O processo de ocupação e distribuição de moradias nas Regiões Administrativas do Distrito Federal ocorrem conforme a renda dos moradores. O estudo entre a distribuição de renda e a produção de resíduos sólidos não demonstra uma relação, necessariamente, para uma maior produção de resíduos nas Regiões Administrativas de alta renda. Sendo assim, o que podemos notar é que essas regiões recebem o atendimento da coleta seletiva e, conseqüentemente, os moradores dela são propensos a seguir recomendações de separação de resíduos entre orgânicos e inorgânicos.

A falta de ampliação do programa de coleta seletiva, uma vez que nem todas as 33 regiões são atendidas, coaduna para que as Regiões Administrativas não participantes que, em geral, são as menos favorecidas, não contribuem para uma separação de resíduos domésticos considerável. Ademais, sobre os custos despendidos com a coleta seletiva, o relatório da SLU de 2019 de forma integrada aos outros gastos apontou um aumentaram conforme a introdução da coleta seletiva foi implementada em mais regiões.

Ademais, apesar de ter avançado, significativamente, o SLU precisa melhorar a prestação dos serviços e ainda enfrenta grandes desafios sobre a coleta seletiva, em especial quanto aos requisitos exigidos nas resoluções da Adasa.

Podemos concluir que existe uma representatividade de coletores, responsáveis por fazer a captação e destinação adequada destes resíduos, porém, é preciso que haja investimentos após esta fase, fazendo com que as contribuições possam ser voltadas para quem realmente capta produtos interessantes e valorizados, assim como para que no momento da coleta, sejam separados de maneira a poder ser reaproveitados posteriormente. Ademais, indica-se que a educação ambiental tenha papel fundamental neste processo, fazendo com que a geração já se encontre reduzida, evitando grandes envios para coletas e diminuindo possíveis descartes de materiais não recicláveis e os futuros destinos para aterros. Importante frisar que essa conclusão foi possível porque a pesquisa conseguiu atingir e trabalhar tanto os objetivos gerais quanto os específicos.

Fora isso, sobre o tema não são encontradas muitas referências atuais, sendo necessário

que haja incentivos para pesquisas neste tipo de trabalho, buscando contribuir com dados futuros e comparações para verificar evoluções ou dificuldades que podem surgir ao longo do caminho, facilitando o aprendizado e as fontes de informações para pesquisadores. Entretanto, o objetivo do trabalho foi concluído, em que foi verificado se houve evolução na coleta seletiva no Distrito Federal entre os anos de 2016 a 2021, com base nos relatórios disponibilizados pelo SLU, e foi apresentado que houve, mas ainda necessita de melhorias.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. G. Modelo de avaliação do ciclo de vida para a gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos no Brasil. Tese (Doutorado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Planejamento Energético, Rio de Janeiro, 2013.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional – Secretaria Nacional de Saneamento. **Sistema de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2017**. Brasília, DF: 2019.

BRASÍLIA - DF. Ministério do Meio Ambiente Secretaria de Qualidade Ambiental. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional De Resíduos Sólidos**. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2022.

DISTRITO FEDERAL. GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. **Coleta Seletiva**.

FARAGO, M. S. **Gestão de Resíduos Sólidos: O Papel das Cooperativas de Catadores na Coleta Seletiva do Distrito Federal**. Brasília, 2017.

JUCÁ, A. S. C. *et al.* **Estudo dos Materiais Recicláveis Provenientes dos Resíduos da Coleta Seletiva no Distrito Federal**. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES).

MMA (2017) **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos>> Acesso em: 10 jan. 2023.

NOGUEIRA, C. F. A. **Política Nacional de Resíduos Sólidos, Coleta Seletiva e seus Atores – o caso do Distrito Federal**. Rio Grande do Sul, 2014.

RODRIGUES, P. H. B. **Coleta Seletiva no Distrito Federal: Um Estudo de Caso das Regiões Administrativas do Varjão (RA XXIII) e Candangolândia (RA XIX)**. Brasília, 2016.

SANTOS, T. B. *et al.* **Cenário brasileiro da gestão dos resíduos sólidos urbanos e coleta seletiva**. São Paulo, 2017.

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA (SLU). **Relatório da análise gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do Distrito Federal – 2015**. Brasília – DF, 2015.

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA (SLU). **Relatório de atividades SLU – 2016**. Brasília – DF, 2016.

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA (SLU). **Relatório de atividades SLU – 2017**. Brasília – DF, 2017.

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA (SLU). **Relatório de atividades SLU – 2018**. Brasília – DF, 2018.

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA (SLU). **Relatório de atividades SLU – 2019**. Brasília – DF, 2019.

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA (SLU). **Relatório de atividades SLU – 2020**. Brasília – DF, 2020.

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA (SLU). **Relatório de atividades SLU – 2021**.

Brasília – DF, 2021.

SOARES, E. L. S. F. **Estudo da Caracterização Gravimétrica e Poder Calorífico dos Resíduos Sólidos Urbanos.** Dissertação (Mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia Civil, Rio de Janeiro, 2011.

VALADARES, M. C. F. **Avaliação do sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos no Distrito Federal com as novas implicações legais.** Brasília, 2019.

VIEIRA, G. D. **O processo de adoção do sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos no Distrito Federal.** Brasília, 2015.