



FACULDADE DE PLANALTINA

THAMARA LUSTOSA NASCIMENTO

**ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS EM  
SUPERMERCADOS DE PLANALTINA/DF**

PLANALTINA-DF

2016

THAMARA LUSTOSA NASCIMENTO

**ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS EM  
SUPERMERCADOS DE PLANALTINA/DF**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado  
ao curso de Gestão Ambiental, como requisito parcial  
à obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental.

Orientador: Prof Dra Elaine Nolasco Ribeiro

PLANALTINA-DF

2016

LT366a Lustosa Nascimento, Thamara  
ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS EM  
SUPERMERCADOS DE PLANALTINA/DF / Thamara Lustosa  
Nascimento; orientador Elaine Nolasco Ribeiro. --  
Brasília, 2016.  
51 p.

Monografia (Graduação - Gestão Ambiental) --  
Universidade de Brasília, 2016.

1. Gerenciamento. 2. Grande gerador. 3. Resíduos  
sólidos. 4. Supermercados. 5. Práticas sustentáveis.  
I. Nolasco Ribeiro, Elaine, orient. II. Título.

THAMARA LUSTOSA NASCIMENTO

**ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS EM  
SUPERMERCADOS DE PLANALTINA/DF**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao curso de Gestão Ambiental, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental

Banca Examinadora:

Planaltina-DF, 08 de dezembro de 2016.



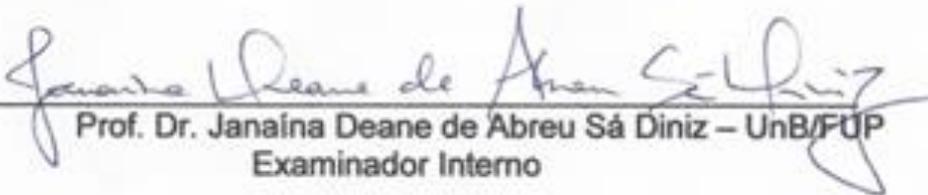
---

Profa. Dra. Elaine Nolasco Ribeiro – UnB/FUP  
Orientador



---

Profa. Dra. Lucijane Monteiro de Abreu – UnB/FUP  
Examinador Interno



---

Prof. Dr. Janaína Deane de Abreu Sá Diniz – UnB/FUP  
Examinador Interno

## RESUMO

Devido a sua importância socioeconômica, supermercados e hipermercados são considerados grandes geradores de resíduos sólidos em toda sua cadeia produtiva, desde a chegada do produto no centro de distribuição até o descarte feito pelo consumidor final. Cabe aos supermercados assumir a responsabilidade de gerenciar os resíduos gerados de acordo com o que propõe a Lei Federal 12.305/10 e a Lei Distrital 5.610/16. Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo diagnosticar as práticas atualmente adotadas para o gerenciamento integrado de resíduos sólidos em supermercados de Planaltina/DF, e verificar o quanto estas são compatíveis com a Lei distrital 5.610/16 e a Lei Federal 12.305/10. A pesquisa se propõe ainda a mapear o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nos supermercados, analisar qualitativa e quantitativamente os resíduos gerados, avaliar o potencial de comercialização e reciclagem destes resíduos, identificar e avaliar os aspectos da logística interna de gerenciamento dos resíduos, propor um modelo de gerenciamento mais sustentável e compatível com a legislação relativa a resíduos sólidos. Os resultados obtidos indicaram que todos os supermercados pesquisados apresentam problemas relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos. As práticas atualmente adotadas são pouco compatíveis com a Lei Distrital 5.610/16 e a Lei Federal 12.305/10. Foi possível identificar que há pouco ou nenhum tipo de controle e conhecimento dos resíduos produzidos, assim como da importância de um correto gerenciamento dos resíduos, da coleta seletiva e segregação adequada dos resíduos. Uma parcela considerável dos resíduos gerados nos supermercados são recicláveis que possuem potencial de comercialização. Grande parte dos resíduos produzidos são orgânicos passíveis de aproveitamento ou orgânicos não aproveitáveis. A logística interna do gerenciamento dos resíduos se mostra deficiente, merecendo atenção especial desde a gerência até os funcionários responsáveis pela limpeza. Existe uma deficiência na conscientização ambiental de uma forma geral, tanto em relação à geração dos resíduos como para o gerenciamento adequado dos mesmos. Como meta prioritária dos supermercados em estudo, tem-se a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos, com a adoção de práticas mais sustentáveis e compatíveis com a legislação relativa a resíduos sólidos.

**Palavras-chave:** Resíduos Sólidos – Supermercado – Gerenciamento – Grande Gerador

## ABSTRACT

Due to their social and economic importance, supermarkets and hypermarkets are considered big developers of solid waste in the entire production chain, since the products arrival to the distribution center until it's disposal by the final consumer. It's up to the supermarket to take responsibility for the manage of the solid wastes produced according to the law 12.305/10 and the district law 5.610/16. Following this path, the present paper has the goal to diagnose the nowadays usual practices applied in the integrated management of solid wastes of the supermarkets located at Planaltina/DF, and verify the amount of them that are compatible with the district law 5.610/16 and the federal law 12.305/10. Besides modeling the management of solid wastes produced by the supermarkets, it intends also to analyse both the comercial and recycling potential of the wastes, indetify and evaluate the aspects of the redisue management internal logistics and propose a more sustentable model of management in according to the laws related to solid waste. The outcomes verified show that all supermarkets present problems related to solid wastes management. The practices current utilized are not satisfying compatible with the district law 5.610/16 and the federal law 12.305/10. It was possible to identify that there is few or none control of the produced wastes, as well as few or none care about the importance of the correct management of the wastes, the selective disposal and the appropriated dissociation of the waste. A remarkable amount of the wastes generated in the supermarkets are able to be recycled and still have potential of commercialization. Most part of the wastes are organic able of use or organic not usable. The internal logistics of the wastes management shows itself deficient, worthing special attention from the managers until the cleaning employees. There is a deficiency in the awareness about the enviroment in general, not only about the creation of the wastes but also in the appropriate management of them. As a priority intent of the supermarkets analysed, it is the formulation of a solid wastes management plan that is more sustentable and compatible with the related laws.

**Keywords:** Solid waste - Supermarket - Management - Big generator

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> -Resíduos recicláveis gerados no supermercado SP2.....	20
<b>Figura 2</b> - Contêiner utilizado pelo supermercado SP2.....	21
<b>Figura 3</b> - Lixeira utilizada pelo supermercado SL1.....	24
<b>Figura 4</b> - Contêiner utilizado pelo supermercado SL2.....	27
<b>Figura 5</b> - Local de acondicionamento dos resíduos recicláveis no supermercado SL2.....	27

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Composição quali-quantitativa dos resíduos sólidos gerados pelo supermercado SP1.....	17
<b>Tabela 2</b> -Funcionários supermercado SP1.....	17
<b>Tabela 3</b> - Composição quali-quantitativa dos resíduos sólidos gerados pelo supermercado SP2.....	19
<b>Tabela 4</b> - Funcionários supermercado SP2.....	20
<b>Tabela 5</b> -Composição quali-quantitativa dos resíduos sólidos gerados pelo supermercado SL1.....	23
<b>Tabela 6</b> - Funcionários supermercado SL1.....	23
<b>Tabela 7</b> - Composição quali-quantitativa dos resíduos sólidos gerados pelo supermercado SL2.....	26
<b>Tabela 8</b> - Funcionários supermercado SL2.....	26
<b>Tabela 9</b> - Resumo das principais informações dos quatro supermercados.....	28
<b>Tabela 10</b> - Preço em reais, dos resíduos recicláveis em Kg.....	30

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	01
<b>2. OBJETIVOS</b>	03
2.1 Objetivo geral	03
2.2 Objetivos específicos	03
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	03
3.1 Resíduos sólidos	03
3.2 Classificação dos resíduos	04
3.2.1 Quanto a origem	04
3.2.2 Quanto a periculosidade	05
3.3 Gerenciamento de resíduos sólidos no contexto dos supermercados	06
3.3.1 Tipologia dos resíduos gerados	07
3.3.1.1 Etapas de gerenciamento	07
3.3.1.2 Logística reversa aplicada	10
3.3.1.3 Logística reversa nos supermercados	10
3.3.2 Tendências sustentáveis em supermercados	11
3.4 Legislação aplicada	12
3.4.1 Federal	12
3.4.2 Distrital	12
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b>	14
4.1 Seleção dos objetos de estudo	14
4.2 Diagnóstico do gerenciamento	15
4.2.1 Levantamento (quali-quantitativo) dos resíduos gerados	15
4.2.2 Classificação dos resíduos identificados	15
4.2.3 Estrutura operacional dos supermercados	15
4.2.4 Visitas técnicas e entrevistas	15
4.2.5 Análise do potencial econômico e de reciclagem dos resíduos	16
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	16
5.1 Descrição dos empreendimentos selecionados	16
5.1.1 Supermercado SP1	16
5.1.2 Supermercado SP2	19
5.1.3 Supermercado SL1	22

5.1.4Supermercado SL2.....	25
5.2 Etapas a serem consideradas em um modelo de gerenciamento mais sustentável e compatível com a legislação relativa a resíduos sólidos.....	32
<b>6.CONCLUSÃO.....</b>	<b>34</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>36</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>40</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Durante séculos os recursos naturais eram vistos como fonte de matérias primas para suprir as necessidades das atividades econômicas. O consumo é uma atividade de suma importância para a sobrevivência do ser humano, porém, devido à Revolução Industrial e o desenvolvimento tecnológico, muitos produtos ficaram mais acessíveis. Dessa maneira, a demanda de vários produtos se tornou alta, gerando uma produção intensa e conseqüentemente uma grande produção de resíduos, degradação e utilização incorreta dos recursos naturais.

Atualmente, é crescente a preocupação da sociedade com questões relacionadas ao meio ambiente, como exemplo, a forma como os recursos naturais estão sendo utilizados. A geração desenfreada de resíduos, e a sua destinação final ambientalmente inadequada, geram diversos problemas tanto na esfera social quanto econômica e ambiental, tornando a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos um dos grandes desafios do século XXI.

De acordo com dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), a quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados no Brasil em 2015 totalizou 79,9 milhões de toneladas, um número 1,7% maior que no ano anterior. É um dado preocupante, pois ainda de acordo com o Panorama Dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015 divulgado pela Abrelpe(2016), o Brasil é o quarto maior gerador de resíduos sólidos no mundo, com o agravante de que, apenas 58,7% do lixo produzido teve uma destinação final adequada ao ser encaminhado para aterros sanitários (ABRELPE, 2016).

A temática de resíduos sólidos adquiriu maior relevância nos últimos trinta anos, tendo os debates sobre a correta destinação final dos resíduos começado na década de 1980, com a instituição da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) (Lei nº 6.938/81). A fim de proteger o meio ambiente do incorreto gerenciamento dos resíduos sólidos, o Brasil tem dois principais marcos legais relacionados à gestão de resíduos sólidos – a Lei nº 11.445/2007, denominada Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), e a Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a qual declara que todo gerador é responsável pelo seu resíduo, e que este deve tomar as ações necessárias para minimizar o impacto ambiental causado pela disposição dos resíduos por ele gerados.

Em um contexto mais específico, a Lei Distrital 5.610/16, regulamentada pelo Decreto nº 37.568 de 24 de Agosto de 2016 trata da responsabilidade dos grandes geradores de resíduos sólidos do Distrito Federal. Esta lei tem por objetivo corrigir uma grande falha na gestão de resíduos sólidos do Distrito Federal, através da definição de quem ou qual atividade pode ser considerado(a) “grande gerador de resíduos sólidos”, tendo como foco o gerenciamento de resíduos sólidos não perigosos e não inertes produzidos por grandes geradores, incentivando assim a coleta seletiva e, por consequência, a reciclagem e compostagem de resíduos.

“Devido a sua importância socioeconômica, supermercados e hipermercados são considerados grandes geradores de resíduos em toda sua cadeia produtiva, desde a chegada do produto no centro de distribuição até o descarte feito pelo consumidor final” (MENDES, 2012, p.11). “O varejo no contexto da cadeia de suprimento se apresenta como um forte elo de ligação entre os agentes da cadeia e o consumidor final, seja por determinar práticas comerciais entre as organizações, seja por conduzir certas práticas de consumo junto ao consumidor final” (ALIGLERI, ALIGLERI e KRUGLIANSKAS, 2009 apud MENEZES e DAPPER, 2013, p. 158).

Percebe-se a importância do varejo supermercadista na economia brasileira ao se analisar os dados da Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS). Segundo essa entidade, o setor de varejo alimentar em 2015 teve uma participação no PIB brasileiro de 5,35%, o que corresponde a uma receita bruta de R\$ 315,8 bilhões (ABRAS, 2016). Além disso, os supermercados podem ser caracterizados como influenciadores do consumo exagerado, pois, segundo Mendes (2012), suas atividades dependem do consumo em grande quantidade.

Diante desse cenário, cabe aos supermercados assumir a responsabilidade de gerenciar os resíduos gerados de acordo com o que propõe a Lei 12.305/10 e a Lei Distrital 5.610/16, assumindo assim uma perspectiva ambiental mais sustentável no seu dia a dia, com o intuito de não gerar, reduzir, reutilizar, reciclar, tratar os resíduos sólidos e dar uma disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Nesse sentido, se insere o presente estudo, com objetivo de fazer um diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos em supermercados da região administrativa de Planaltina/DF, identificar as práticas adotadas e quão adequadas às novas leis elas são.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Diagnosticar as práticas atualmente adotadas para o gerenciamento integrado de resíduos sólidos em supermercados de Planaltina/DF, e verificar o quanto estas são compatíveis com a Lei distrital 5.610/16 e a Lei 12.305/10.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Mapear o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nos supermercados;
- Analisar quali-quantitativamente os resíduos gerados;
- Avaliar o potencial de comercialização e reciclagem dos resíduos gerados.
- Identificar e avaliar os aspectos da logística interna de gerenciamento dos resíduos;
- Propor um modelo de gerenciamento mais sustentável e compatível com a legislação relativa a resíduos sólidos.

## **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3.1 Resíduos sólidos**

“Resíduos sólidos; comumente referido como lixo. Este termo não é novo, mas a problemática que gera a sua destinação final e que o envolve é um tema bastante atual” (GARCIA et al., 2015, p. 80).

“A atividade humana, seja ela de qualquer natureza, sempre resultou no descarte de materiais (ou resíduos)” (FERREIRA, 2011, p. 16). Segundo Bidone e Povinelli (1999, apud FERREIRA, 2011, p.16) “com o crescimento das populações humanas, a forte industrialização, a melhoria no poder aquisitivo dos povos, houve acréscimo na geração de resíduos sólidos, principalmente nas cercanias das grandes cidades”.

Segundo a Norma Brasileira ABNT NBR 10.004 (2004, p.1) define-se “resíduos sólidos” como:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de

tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Segundo Marega (2011), este conceito não é absoluto, pois um resíduo pode ser considerado sem valor ou utilidade para um gerador, porém para outro, ter grande valor ou até mesmo servir de matéria prima para outros materiais. De acordo com Marega (2011) a problemática dos resíduos sólidos e seus impactos são uma preocupação de todo o país. Discordando o conceito que relaciona resíduo a algo sem valor, “foram desenvolvidas diversas técnicas e alternativas para aplicar este material como matéria prima alternativa para diversos setores” (MAREGA, 2011, p.18).

Segundo a Lei 12.305/10, em seu artigo três, define-se resíduos sólidos como:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Segundo Guerra (2012) apesar de o termo resíduo sólido parecer restritivo, a lei demonstra o contrário, no conceito genérico de resíduos sólidos estão compreendidos vários tipos de resíduos, como os resíduos em estado sólido, semissólido, resíduos gasosos contidos em recipientes e resíduos líquidos inviáveis.

### **3.2 Classificação dos resíduos**

De acordo com a Lei 12.305/10, os resíduos sólidos podem ser classificados quanto a origem e/ou periculosidade.

#### **3.2.1 Quanto à origem:**

- a) Resíduos domiciliares: os resultantes de atividades domésticas em residências urbanas.
- b) Resíduos de limpeza urbana: os provenientes da varrição, limpeza de logradouros, vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.
- c) Resíduos sólidos urbanos: os abrangidos em resíduos domiciliares e de limpeza urbana.

- d) Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, com exceção dos referidos nos itens b, e, g, h, j.
- e) Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades com exceção dos referidos no item c.
- f) Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.
- g) Resíduos de serviços de saúde: aqueles produzidos nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS.
- h) Resíduos da construção civil: os gerados em construções, reformas, reparos e demolições de obras da construção civil, abrangidos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.
- i) Resíduos agrossilvopastoris: os resultantes das atividades agropecuárias e silviculturais, abrangidos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.
- j) Resíduos de serviços de transporte: os provenientes de portos, aeroportos, terminais alfandagários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.
- k) Resíduos de mineração: os produzidos na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

### **3.2.2 Quanto à periculosidade:**

- a) Resíduos perigosos: aqueles que, devido às suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, conforme lei, regulamento ou norma técnica.
- b) Resíduos não perigosos: os não enquadrados no item a.

De acordo com a ABNT NBR 10.004:2004 os resíduos são classificados em:

- a) Resíduos classe I – perigosos: aqueles que podem apresentar risco a saúde pública ou ambiental quando manuseados ou dispostos de forma inadequada devido a suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade.
- b) Resíduos classe II – não perigosos:

Resíduos classe II A – não inertes: são aqueles que podem apresentar propriedades como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água, porém não se enquadram na classificação de resíduo classe I – perigosos ou de resíduos classe II B- inertes. Resíduos classe II B – inertes: são aqueles que devido a sua característica não apresentam riscos a saúde pública ou ao meio ambiente quando amostrados de forma representativa, e segundo a NBR 10.004:2004, submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

### **3.3 Gerenciamento de resíduos sólidos no contexto dos supermercados**

“Considerando que toda e qualquer atividade humana resulta na geração de resíduos, o seu gerenciamento é um dos assuntos mais relevantes para a sociedade atual” (STEINER, 2010, p.9). Segundo Kudrjawzew (2012), os resíduos sólidos não domiciliares como resíduos da indústria, comércios e serviços receberam pouca atenção dos empreendedores e governo. É necessário apenas informar ao órgão ambiental o tipo e quantidade de resíduos gerados e qual sua destinação para que se obtenha uma licença de operação.

“No comércio e nos serviços, a situação é ainda pior, apesar de serem grandes geradores de resíduos, muitas vezes não comparáveis aos domicílios, vários deixam seus resíduos para a coleta pública [...] os custos dessa destinação são debitados na conta do município” (KUDRJAWZEW, 2012, p.437).

Em seu estudo, Marsaro (2009) constatou que devido aos centros comerciais (ou shoppings centers) serem um local com concentração de lojas de vários tipos, estes são grandes geradores de resíduos, porém a maioria ainda não possui um plano de gerenciamento de resíduos.

Conforme a Lei 12.305/10, em seu artigo três, gerenciamento de resíduos sólidos é definido como:

conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta lei (BRASIL, 2010).

“O gerenciamento de resíduos sólidos torna-se uma ferramenta de grande potencialidade, quando se trata de Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Repensar e Recusar (5Rs)” (MAREGA, 2011, p.42). Ainda segundo esse autor, estes cinco princípios são muito importantes se o que se almeja é transformar o comportamento da sociedade com relação aos resíduos sólidos que a mesma produz. Chamando a atenção da população para questões como destinação final adequada e não somente com questões relacionadas a coleta e manejo.

### **3.3.1 Tipologia dos resíduos gerados**

Os resíduos sólidos comerciais e domésticos constituem o que se chama de resíduo urbano. Possuem uma composição bastante variada, conforme o nível socioeconômico de seu gerador. Representam a maior parcela dos resíduos produzidos nas cidades e envolvem desde matéria orgânica, resíduos recicláveis a resíduos perigosos como lâmpadas fluorescentes e óleo de cozinha usado (ZANTA E FERREIRA, 2003, apud STEINER, 2010).

Segundo Steiner (2010) os centros comerciais geram maior quantidade de resíduos recicláveis em comparação aos orgânicos e rejeitos. Geralmente, os resíduos gerados nos centros comerciais não são segregados adequadamente, conseqüentemente parte dos resíduos coletados, considerados potencialmente recicláveis, são destinados aos aterros sanitários.

A matéria orgânica é constituída basicamente de restos de alimentos e cascas de frutas. Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2012) estima-se que 51% dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil sejam compostos por matéria orgânica. Segundo Steiner (2010) uma parcela muito alta de matéria orgânica ainda é destinada a disposição final.

Com relação aos resíduos recicláveis, segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2012), cerca de 30% dos resíduos sólidos urbanos coletados são materiais recicláveis. Estes materiais recicláveis podem ser transformados em outros objetos e produtos. Como exemplos deste material pode-se citar: papel, plástico, alumínio, vidro, entre outros.

#### **3.3.1.1 Etapas de gerenciamento**

**Segregação:** Segundo Marsaro (2009) segregação é o ato de separar os resíduos gerados no momento e em seu local de geração de acordo com suas características químicas, físicas e biológicas.

Acondicionamento: para Steiner (2010) o acondicionamento de resíduos se dá ao prepará-los para a coleta de acordo com a sua quantidade, composição gravimétrica, seu volume e sua movimentação. “Deste modo, esta etapa deve ser executada no momento da geração dos resíduos, no seu local de origem, em recipientes adequados, facilitando a sua identificação e possibilitando o seu manuseio seguro, durante as fases de coleta, transporte e armazenamento” (STEINER, 2010, p.14).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Administração Municipal - IBAM (2001), o acondicionamento adequado é importante para evitar ocorrência de acidentes, proliferação de vetores; auxiliar na minimização do impacto visual e olfativo; caso haja coleta seletiva, permitir uma redução da heterogeneidade dos resíduos e facilitar a etapa da coleta. O tipo mais comum de acondicionamento é em sacos plásticos que não devem ultrapassar 20Kg, sendo que a utilização de sacos plásticos de diferentes cores auxilia a diferenciação de tipos de resíduos gerados (STEINER, 2010). O acondicionamento de resíduos de grandes geradores deve obedecer a lei específica, onde é conveniente a utilização de contêineres de cores diferentes daquelas da coleta normal, para facilitar o momento da fiscalização (IBAM, 2001).

Coleta: Segundo Steiner (2010) a coleta de resíduos deve ser realizada no local de geração dos resíduos e a transferência para o local de armazenamento deve ocorrer de forma rápida e segura. “A coleta deve ser efetuada sempre nos mesmos dias e horários, pois isso faz com que os resíduos não fiquem expostos além do tempo necessário a execução da coleta” (STEINER, 2010, p.16). De acordo com Marsaro, em estabelecimentos comerciais, a coleta e o transporte interno devem ser realizados preferencialmente em horários em que há pouco fluxo de pessoas. Segundo o IBAM (2001), coletar significa recolher o lixo por quem o produziu e encaminhá-lo em transporte adequado para uma estação de transbordo ou tratamento e disposição final. A coleta de grandes geradores é realizada por empresas particulares cadastradas e autorizadas pelo Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal (SLU), conforme Lei Distrital 5.610/16.

Transporte: Conforme exposto por Steiner (2010), os resíduos são transportados mecanicamente, do ponto de geração ao tratamento ou destino final. Segundo Durães (2016), um transporte que seja adequado deve ter as seguintes características: não derramar lixo ou chorume durante a coleta; compactar adequadamente os resíduos segundo as normas; realizar o esvaziamento de dois recipientes de uma vez; utilizar preferencialmente caminhões que tenham carregamento traseiro. “O dimensionamento da frota é feito com base no local

que deve haver o processo de coleta. Dependendo do tipo de sistema viário, pavimentação, topografia, iluminação e outros aspectos” (DURÃES, 2016, p.19).

Transbordo: “As estações de transferência são unidades instaladas próximas ao centro de massa de geração de resíduos para que os caminhões de coleta, depois de cheios, façam a descarga e retornem rapidamente para complementar o roteiro de coleta” (IBAM, 2001, p.85). Segundo o IBAM (2001), em cidades de médio e grande porte que sofrem de expansão urbana, é necessária a implantação de estações de transbordo ou transferência, pois o aumento da distância entre o ponto de coleta de resíduos e o aterro sanitário causa problemas como: atrasos nos roteiros de coleta, aumento do tempo improdutivo da guarnição de trabalhadores, aumento do custo do transporte, redução da produtividade dos caminhões de coleta.

Tratamento: Segundo Steiner (2010), um dos desafios da limpeza urbana é dar tratamento e destino final adequado aos resíduos coletados. De acordo com o IBAM (2001) o tratamento tem a intenção de reduzir a quantidade e/ou o potencial poluidor de um resíduo. “Os procedimentos relacionados à gestão de resíduos sólidos abrangem a redução da geração, a prevenção da disposição inadequada e propõe a identificação de alternativas tecnológicas para o tratamento tanto da matéria orgânica, quanto dos materiais recicláveis” (STEINER, 2010, p. 19). A reciclagem e a compostagem são os tipos de tratamento mais comuns para resíduos recicláveis e resíduos orgânicos, respectivamente.

Disposição final: De acordo com o IBAM (2001), devido ao crescimento das cidades, o desafio da limpeza urbana não se prende somente à remoção dos resíduos dos logradouros e edificações, como também dar um destino final adequado para os resíduos coletados. “A escolha do processo de disposição final deve partir de um diagnóstico da situação atual do município, considerando-se aspectos como tipo, origem e quantidade de resíduos gerados, tratamentos existentes e características dos locais onde esse resíduo é disposto” (STEINER, 2010, p. 25). Em geral, existem três tipos de disposição final no Brasil: lixão, aterro controlado e aterro sanitário. Apenas o aterro sanitário, segundo legislação vigente (Lei Federal 12.305/10), é considerado um local ambientalmente correto para disposição final (DURÃES, 2016). De acordo com Zanta e Ferreira (2003), apud Durães (2016), em municípios de pequeno porte, que correspondem a 48% dos municípios brasileiros, 63,6% dos resíduos coletados são dispostos em lixões e 16,3% são dispostos em aterros controlados, o que demonstra que grande parte dos resíduos coletados no Brasil ainda é disposto em lixões.

### **3.3.1.2 Logística reversa aplicada**

De acordo com a Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, em seu artigo três, define-se logística reversa como:

instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

Segundo Araujo *et al.* (2010), ao pensar-se em logística, apenas se tem a ideia de transporte e armazenamento de recursos, informações e equipamentos até o momento de chegar ao consumidor final, porém existe o fluxo inverso, o qual tem por objetivo conduzir os materiais do ponto de consumo ao ponto de origem. “Intitula-se logística reversa, o reaproveitamento e reciclagem do material que seria descartado, que pode ser visto como uma possibilidade de reduzir os custos ou até aumentar o lucro de quem a pratica” (ARAUJO *et al.*, 2010, p.371).

Pneus, pilhas, baterias, embalagens de agrotóxicos e óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos são exemplos de produtos nos quais a adoção da logística reversa é obrigatória.

### **3.3.1.3 Logística reversa nos supermercados**

Segundo Braga Junior e Rizzo (2010), com o passar do tempo a quantidade de resíduos descartados vem aumentando, porém os materiais que podem ser transformados em matéria prima, ainda estão sendo aproveitado apenas pela indústria em quantidades pequenas em relação ao potencial existente. “Esta evolução permitiu ao varejista perceber que também pode contribuir com o processo e assim gerar uma receita que, até então, só era vista na indústria” (BRAGA JUNIOR E RIZZO, 2010, p.115).

De acordo com Braga Junior, Merlo e Nagan (2009), através da reciclagem e com o surgimento de empresas que utilizam materiais recicláveis, como papelão e plástico, como matéria prima para produção de produtos novos, os supermercados são fornecedores com grande potencial desse tipo de material. Surgindo como reforço, o apelo da gestão ambiental e a percepção da possibilidade de ganho financeiro, varejistas começaram a buscar parcerias, se tornando fornecedores de papelão e plástico para a indústria.

No setor de varejo supermercadista, a logística reversa é um instrumento que auxilia no desempenho da organização, surge a oportunidade de ganho a partir da possibilidade de aproveitamento de resíduos que seriam descartados, dessa maneira, contribuindo tanto para a redução dos impactos ambientais quanto para a redução dos impactos sociais dos resíduos gerados por este setor (BRAGA JUNIOR, MERLO e NAGAN, 2009). Além de oferecer a oportunidade de reciclar papéis, plásticos, papelão, vidro, alumínio, entre outros produtos provenientes dos supermercados, ainda se tem a possibilidade de melhorar a imagem da empresa, pois dessa maneira ela assume uma postura de empresa que se preocupa com ações ambientalmente sustentáveis.

Segundo Braga Junior, Merlo e Nagan (2009), o setor supermercadista possui quatro elementos considerados principais na logística reversa: a indústria; o varejo; o consumidor final e o mercado secundário, que são as empresas de reciclagem. Os quatro elementos interagem entre si, sendo o varejo responsável por comprar produtos prontos da indústria que serão revendidos para o consumidor final. Já no fluxo reverso o consumidor repassa os resíduos recicláveis como embalagens para o varejo, que serão vendidos para o mercado secundário, e por fim as empresas de reciclagem vendem o material reciclado para as indústrias, recomeçando o ciclo.

### **3.3.2 Tendências sustentáveis em supermercados**

Segundo Mendes (2012) diversas práticas sustentáveis são desenvolvidas pelas empresas, principalmente ações voltadas na área ambiental. No setor de supermercados, algumas das principais tendências de ações sustentáveis são:

- Produtos verdes: comercialização de produtos com menos agrotóxicos, com ingredientes mais orgânicos e com embalagens recicláveis e menos poluentes (MENDES, 2012). Podem-se citar ações consideradas produtos verdes como a garantia de origem do produto, rastreabilidade bovina;
- Gestão de resíduos: produção consciente e descarte adequado do lixo. Ações como implementação de estações de coleta seletiva que recebam desde resíduos especiais e resíduos volumosos, assim como a implementação de estações que recebam medicamentos vencidos são consideradas ações de gestão de resíduos.
- Construções sustentáveis: arquitetura e engenharia que valorizam a sustentabilidade ambiental. Utilização de lâmpadas do tipo Light Emitting Diode (LED) que geram

economia de energia, sistema de captação de água da chuva para aproveitamento, são ações adotadas que caracterizam uma construção como sustentável.

- Preservação do meio ambiente: ações que tragam benefícios e preservem o meio ambiente, como a redução de utilização de sacolas plásticas, tratamento prévio do esgoto das lojas.

### **3.4 Legislação aplicada**

#### **3.4.1 Federal**

O primeiro marco legal foi a instituição da Lei nº 6.938/81 que trata da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), onde em seu Art. 2º afirma que “a PNMA tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia a vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e a proteção da dignidade humana”.

Sem mencionar os resíduos sólidos, a Constituição Federal nos seus incisos VI e IX do art. 23, estabelece ser competência comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas, bem como promover programas de construção de moradias e a *melhoria do saneamento básico*. Já nos incisos I e V do art. 30 fica estabelecido como atribuição municipal legislar sobre assuntos de interesse local, especialmente quanto à organização dos seus *serviços públicos, como é o caso da limpeza urbana* (BRASIL, 1988).

Posteriormente, a Lei nº 11.445/07 (BRASIL, 2007) tratou do Plano Nacional de Saneamento Básico e estabeleceu diretrizes nacionais para o saneamento básico. A referida lei propõe em seu Art. 2º que o acesso a serviços públicos de saneamento básico serão prestados seguindo princípios básicos como a universalização do acesso; eficiência e sustentabilidade econômica e segurança; qualidade e regularidade.

Após vinte e um anos de discussões, foi aprovada a Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010) que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), regulamentada pelo Decreto 7.407/10 (BRASIL, 2010) que dispõe sobre diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos. A PNRS qualificou e deu novos rumos sobre o tema, propondo a prática de hábitos de consumo mais sustentáveis, responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o qual fabricantes, importadores, distribuidores,

comerciantes, o Estado e o cidadão são responsáveis pela minimização do volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados.

A Lei nº 12.305/10 traz objetos importantes que dão rumo às discussões sobre o tema e representam um grande avanço para a regulamentação do ramo de resíduos sólidos no Brasil. Com base no conceito de responsabilidade compartilhada, as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente pela geração de resíduos sólidos, a partir de agosto de 2010 passaram a ser responsáveis pelo gerenciamento correto dos resíduos sólidos produzidos. Hoje o cidadão, além de ser responsável pelo gerenciamento dos resíduos de forma correta, é também convidado a repensar e rever o seu papel de consumidor. Para Teixeira (2012), “o setor privado, por sua vez, fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, pela sua reincorporação na cadeia produtiva e pelas inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, sempre que possível”. A cargo dos governos federal, estadual e municipal está a elaboração e implementação de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), da mesma forma como dos demais instrumentos previstos na PNRS que impulsionam a gestão dos resíduos sólidos, sem negligenciar as diversas variáveis envolvidas na questão dos resíduos sólidos (TEIXEIRA,2012).

### **3.4.2 Distrital**

O Decreto nº 37568 de 24 de agosto de 2016 regulamentou a Lei nº 5.610 de 16 de fevereiro de 2016, que dispõe sobre a responsabilidade dos grandes geradores de resíduos sólidos. Esta lei trata sobre o gerenciamento de resíduos sólidos não perigosos e não inertes produzidos por grandes geradores, estes responsáveis integralmente pelo gerenciamento ambiental adequado dos resíduos sólidos similares aos resíduos domiciliares que gerem e pelos ônus dele decorrentes. Segundo o art. 3º da Lei nº 5.610 (2016, p. 2-3), considera-se:

I - grandes geradores: pessoas físicas ou jurídicas que produzam resíduos em estabelecimentos de uso não residencial, incluídos os estabelecimentos comerciais, os públicos e os de prestação de serviço e os terminais rodoviários e aeroportuários, cuja natureza ou composição sejam similares àquelas dos resíduos domiciliares e cujo volume diário de resíduos sólidos indiferenciados, por unidade autônoma, seja superior ao previsto no art. 2º, II;

II - resíduos sólidos domiciliares: os originários de atividades domésticas nas residências;

III resíduos sólidos domiciliares indiferenciados: aqueles não disponibilizados para triagem com vistas à reciclagem ou para compostagem;

IV - gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de atividades planejadas que incluem segregação, coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento e disposição final de resíduos sólidos;

V - serviço público de manejo de resíduos sólidos: o prestado em caráter compulsório, direta ou indiretamente, pelo SLU, tendo como objeto os resíduos sólidos domiciliares e os equiparados a estes e incluindo as atividades de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final.

Atendendo a premissas da PNRS, na Lei 5.610/16, o grande gerador é obrigado a elaborar e disponibilizar o plano de gerenciamento de resíduos sólidos sempre que for solicitado pelo Poder Público. O Estado passa a ser desobrigado de fornecer um gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos gerados e ser responsável pelo ônus decorrente. A Lei ainda incentiva a separação na fonte de resíduos orgânicos para compostagem e pode prever a isenção ou o pagamento de preços públicos inferiores aos custos para a prestação de serviços, pelo SLU, de coleta, transporte e tratamento de resíduos orgânicos separados na origem pelos grandes geradores para a compostagem. E há o incentivo também de separação na fonte de recicláveis secos, não gerando ônus para o grande gerador a prestação pelo SLU de serviços de coleta, transporte e destinação final destes materiais recicláveis, pois este material coletado pelo SLU deve ser prioritariamente encaminhado para cooperativas ou associações de catadores para que seja feita a triagem, desta maneira também incentivando a triagem por entidades de catadores.

#### **4. MATERIAL E MÉTODOS**

A metodologia de estudo foi baseada no método de estudo de casos múltiplos e comparativos, realizada a partir de análise exploratória de dados, de caráter descritivo com abordagem quantitativa e qualitativa. O eixo central do estudo é o gerenciamento de resíduos sólidos de quatro supermercados da rede de varejo supermercadista de Planaltina/DF.

##### **4.1 Seleção dos objetos de estudo**

Para a escolha dos objetos de estudo, foram utilizados os critérios de facilidade de acesso do pesquisador ao empreendimento e disponibilidade dos gestores na colaboração de acesso às informações. Foram estudados quatro supermercados da Região Administrativa de Planaltina/DF, sendo dois supermercados locais e dois pertencentes a grandes redes supermercadistas distintas. Por solicitação dos gestores dos supermercados, os nomes não serão aqui identificados. Os supermercados pertencentes a redes supermercadistas serão

identificados pela sigla SP seguido por algarismos 1 e 2 (SP1, SP2) e os supermercados locais serão identificados pela sigla SL seguido por algarismos 1 e 2 (SL1,SL2).

## **4.2 Diagnóstico do gerenciamento**

Para a realização do diagnóstico do gerenciamento foram realizadas visitas técnicas e entrevistas estruturadas com os gestores dos supermercados, a fim de obter informações sobre os resíduos sólidos gerados, aspectos operacionais do supermercado, além de aspectos sociais.

### **4.2.1 Levantamento (quali-quantitativo) dos resíduos gerados**

O levantamento quali-quantitativo dos resíduos gerados nos supermercados foi realizado por meio de entrevista estruturada, onde o entrevistado forneceu informações sobre a média de resíduos gerados por dia, segundo o tipo de cada resíduo, em peso ou volume aproximado.

### **4.2.2 Classificação dos resíduos identificados**

Os resíduos encontrados foram classificados quanto a sua origem e periculosidade, conforme a norma técnica da ABNT 10.004/2004 e a Lei 12.305/10.

### **4.2.3 Estrutura operacional dos supermercados**

O diagnóstico da estrutura operacional dos supermercados foi realizado por meio de entrevista, onde o entrevistado forneceu dados sobre a infraestrutura física instalada para coleta e armazenamento dos resíduos gerados, quais ferramentas e equipamentos utilizados.

### **4.2.4 Visitas técnicas e entrevistas**

Foram realizadas visitas técnicas e entrevistas de acordo com a disponibilidade dos gestores dos supermercados nos meses de setembro e outubro de 2016. Para a realização das entrevistas foi utilizado um instrumento de coleta de dados (anexo I), que foi elaborado com base na Cartilha: Reutilização e Reciclagem de Resíduos Gerados em Supermercados (CENTRO CAPE, 2016). As visitas técnicas e entrevistas tiveram por objetivo realizar um diagnóstico da atual situação dos resíduos sólidos gerados e constatar se o supermercado adota ou não um plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Foram anotadas observações de interesse à pesquisa e realizados registros fotográficos.

#### **4.2.5 Análise do potencial econômico e de reciclagem dos resíduos**

Para a realização da análise do potencial econômico e de reciclagem dos resíduos foi necessária a realização do diagnóstico de geração de resíduos. Após o diagnóstico foi possível estimar o volume de resíduos recicláveis (papel, papelão, plástico) gerados pelos supermercados e estimar o potencial econômico de reciclagem destes resíduos.

### **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **5.1 Descrição dos empreendimentos selecionados**

##### **5.1.1 Supermercado SP1**

- Caracterização do local

O Supermercado SP1 pertence a uma rede supermercadista presente em vários Estados do país. Localizado na Área Norte Especial de Planaltina, foi inaugurado em 2014 e possui uma área de 5.000m<sup>2</sup>, sendo 3.800m<sup>2</sup> de área de venda. A loja conta com diversos setores como lanchonete, açougue, padaria, rotisseria, laticínios e frios, hortifruti granjeiro, peixaria, bazar e mercearia.

- Caracterização dos resíduos

Estima-se que seja gerado de 4.000 a 5.000 mil litros de resíduos por dia. Os orgânicos aproveitáveis como frutas e verduras somam cerca de 200Kg/dia. Estes orgânicos são doados para a o Centro de Recuperação Deus Proverá (CRDP) localizado em Planaltina/DF. Os orgânicos não aproveitáveis como resíduos do refeitório, peixaria, açougue ou padaria somam em média 1.500L/dia, e são descartados juntos com o lixo comum, em média 1.520L/dia. São gerados em média 70Kg/dia de papelão e 30kg/dia de plástico que são doados para um catador autônomo que recolhe estes resíduos diariamente. Com relação aos alimentos vencidos, a taxa de perda é bastante baixa, pois de acordo com o gerente, existem funcionários responsáveis pela “prevenção de perda”, ou seja, é realizado um controle semanal para evitar que estes alimentos vençam, muitas vezes são colocados em promoção ou são trocados pelo distribuidor, tornando o número de alimentos vencidos bastante baixo. O supermercado produz resíduos especiais como o óleo alimentar. Este óleo usado é recolhido

por uma empresa especializada, porém não foi possível quantificar o resíduo. Na Tabela 1 é apresentado um resumo da composição quali-quantitativa do supermercado SP1. Para valores de conversão, cada 20Kg de resíduos equivale a 100L.

Tabela 1 - Composição quali-quantitativa dos resíduos sólidos gerados pelo supermercado SP1.

<b>RESÍDUO</b>	<b>QUANTIDADE/DIA</b>
Orgânico passível de reaproveitamento	1.000L
Orgânico não reaproveitável	1.500L
Recicláveis	500L
Especial	-
Alimento vencido	-
Lixo comum	1.520L
<b>Total</b>	<b>4.520L</b>

- Estrutura administrativa

O supermercado possui 105 funcionários no total conforme a Tabela 2.

Tabela 2 – Funcionários supermercado SP1.

<b>ÁREA/FUNÇÃO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Auxiliar de caixa	3
Chefe de seção	11
Departamento pessoal	1
Encarregado operacional	1
Frente de caixa	40
Gerente	1
Limpeza	6
Manutenção	1
Menor aprendiz	7
Operador de loja	2
Portador de necessidade especial	3
Prevenção e perda	8
Recebimento mercadoria	2
Repositor	11
Saque	3
Segurança	5
<b>Total</b>	<b>105</b>

A partir da análise da Tabela 2, pode-se perceber que grande parte dos funcionários trabalham nos check-outs (frente de caixa).

- Aspectos operacionais

Com relação aos aspectos operacionais, o serviço de coleta é realizado pelo Serviço de Limpeza Urbana do DF (SLU), de segunda a sábado no período noturno, uma vez ao dia. São utilizados veículos tradicionais de coleta do SLU, tipo coletor compactador. Não existe um roteiro de coleta dentro do supermercado, tampouco coleta seletiva. Locais como refeitório, hortifrúti e rotisseria se caracterizam como grandes geradores individuais de resíduos sólidos. Em geral, os resíduos gerados no supermercado são acondicionados em contêineres na área externa da loja. Os resíduos recicláveis como papelão e plástico são separados no seu local de geração e armazenados em um depósito para serem doados a um catador autônomo. Após a coleta dos resíduos pelo SLU, estes são encaminhados para o Aterro Controlado do Jóquei, na Estrutural/DF. Os resíduos aproveitáveis são doados para uma instituição filantrópica Centro de Reintegração Deus Proverá CRDP

- Aspectos sociais

No que diz respeito aos aspectos sociais, o supermercado tem parceria com a instituição CRDP, que recebe doações de alimentos aproveitáveis sem valor comercial. Os resíduos recicláveis como papelão e plástico são doados para um catador autônomo. De acordo com o gerente, não existe um programa educativo com funcionários, filhos de funcionários e vizinhança voltado para a redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos.

- Remuneração e custeio

Com relação a remuneração e custeio, apenas foi informado que os contêineres são alugados, o que gera uma despesa de R\$1.000,00/mês.

- Propostas existentes

Segundo o gerente, não se tem conhecimento que o supermercado SP1 possui propostas e projetos existentes ou em elaboração relativos aos resíduos sólidos gerados.

### 5.1.2 Supermercado SP2

- Caracterização do local

O Supermercado SP2 pertence a uma rede de supermercados brasileira. O supermercado foi inaugurado em 2004, com uma área total de aproximadamente 2.200m<sup>2</sup>, sendo 1.500m<sup>2</sup> destinado a área de venda, localizada na área central de Planaltina. Sua vizinhança é caracterizada por lojas de diversos segmentos.

- Caracterização dos resíduos

Estima-se que o supermercado produza cerca de 3.500 a 4.500 Litros/resíduos/dia. Os resíduos orgânicos passíveis de aproveitamento são estimados em 150 a 200Kg/dia. Os orgânicos não reaproveitáveis totalizam uma média de 1.850L/dia e são descartados junto com o lixo comum, em média 1.200L/dia. Os alimentos vencidos que podem ser trocados pelos distribuidores são enviados para o centro de distribuição, os que não podem ser trocados, como laticínios, são descaracterizados e descartados com o lixo comum, sendo descartados em média de 250L/dia. São gerados resíduos especiais como o óleo de cozinha, porém não foi informada a quantidade e o destino deste resíduo. Na Tabela 3 é apresentado um resumo da composição quali-quantitativa do supermercado SP2. Para valores de conversão, cada 20Kg de resíduos equivale a 100L.

Tabela 3 - Composição quali-quantitativa dos resíduos sólidos gerados pelo supermercado SP2.

<b>RESÍDUO</b>	<b>QUANTIDADE/DIA</b>
Orgânico passível de reaproveitamento	1.000L
Orgânico não reaproveitável	1.850L
Recicláveis	-
Especial	-
Alimento vencido	250L
Lixo comum	1.200L
<b>Total</b>	<b>4.300L</b>

Os resíduos recicláveis como papelão e plástico (Figura 1) são prensados e encaminhados para o centro de distribuição.

Figura 1 - Resíduos recicláveis gerados no supermercado SP2



Fonte: pesquisa de campo

- Estrutura administrativa

O supermercado SP2 conta com 65 funcionários, conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 - Funcionários supermercado SP2.

<b>ÁREA/FUNÇÃO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Administrativo	4
Auditor	1
Conferente	1
Cozinha	2
Digitador	1
Frente de caixa	21
Gerencia	3
Hortifruti	4
INSS (afastado)	3
Limpeza	4
Menor aprendiz	4
Mercearia	7
Merchandising	1
Perfumaria	1
Portador de necessidade especial	2
Repositor	1
Segurança	4
Tesouraria	1
<b>Total</b>	<b>65</b>

- Aspectos operacionais

Os serviços de coleta são realizados pelo SLU de segunda a sábado, no período noturno, uma vez ao dia. O supermercado utiliza dois contêineres (Figura 2) para acondicionamento dos resíduos, sendo que um encontra-se no depósito do supermercado e outro encontra-se na área externa do supermercado. Não existe um roteiro específico de coleta dentro do supermercado, nem de coleta seletiva. No entanto, o papelão e o plástico são separados dos demais resíduos, prensados no depósito e encaminhados diariamente para o centro de distribuição. Não foi informado o que acontece com os resíduos recicláveis depois que chegam ao centro de distribuição. Dentre os locais que se caracterizam como grandes geradores de resíduos, pode-se citar o açougue, a padaria e o hortifruti. Os orgânicos aproveitáveis são doados para a instituição Lar Fabiano de Cristo. Após a coleta dos resíduos pelo SLU, estes são encaminhados para o Aterro Controlado do Jóquei, na Estrutural/DF.

Figura 2 - Contêiner utilizado pelo supermercado SP2



Fonte: pesquisa de campo

- Aspectos sociais

Existem parcerias com instituições da cidade que recebem os alimentos sem valor comercial, mas que podem ser reaproveitados como a instituição Lar Fabiano de Cristo. De

acordo com a secretária do gerente, durante o treinamento que os colaboradores de cada setor recebem, são abordados pontos referentes a reciclagem de resíduos.

- Remuneração e custeio

Informações sobre remuneração e custeio de despesas não foram fornecidas.

- Propostas existentes

No sítio eletrônico da rede de supermercados é possível encontrar alguns projetos e propostas existentes de atitudes voltadas para a sustentabilidade que envolvem a operação, organização e marketing da empresa. Pode-se citar algumas atitudes sustentáveis presentes em diversas lojas da rede, como: foco em produtos orgânicos, que não utilizem agrotóxicos e preservem o meio ambiente; coleta e reciclagem de óleo, gorduras e resíduos; destinação de material orgânico para compostagem; sacolas oxibiodegradáveis e programa de redução de uso para um menor impacto ambiental; tecnologia verde para equipamentos eletrônicos; utilização de torneiras de pressão para um consumo mais racional da água; utilização de frota de caminhões com certificação de controle de fumaça. Não foi possível identificar se a loja de Planaltina possui alguma dessas iniciativas.

### **5.1.3 Supermercado SL1**

- Caracterização do local

O supermercado SL1 é um supermercado local, inaugurado em 2009, com um área total de 1.000m<sup>2</sup>, sendo 550m<sup>2</sup> destinados a área de venda. As áreas do supermercado podem ser divididas em açougue, padaria, bazar e mercearia, hortifruti e caixas. Localizado no Setor Oeste da cidade de Planaltina/DF, suas vizinhanças são caracterizadas por residências e alguns comércios locais.

- Caracterização dos resíduos

O supermercado gera entre 2.000 e 2.500 Litros/resíduos/dia. Os orgânicos passíveis de reaproveitamento, os orgânicos não reaproveitáveis e alimentos vencidos que não são trocados pelo distribuidor, são doados para chacareiros, numa média de 300Kg/dia. Não existe nenhum controle sobre os alimentos impróprios para o consumo humano que são doados para chacareiros. É gerada uma média de 300Kg de resíduos recicláveis (papelão e plástico) por semana, ou 43Kg/dia, que são doados para dois catadores autônomos. De acordo com o

gerente, não são gerados resíduos especiais no supermercado. São gerados em média, 700 L/dia de lixo comum. Para valores de conversão, 20Kg de resíduos equivalem a 100L.

Tabela 5 - Composição quali-quantitativa dos resíduos sólidos gerados pelo supermercado SL1.

<b>RESÍDUO</b>	<b>QUANTIDADE/DIA</b>
Orgânico passível de reaproveitamento/Orgânico não reaproveitável/Alimento vencido	1.500L
Recicláveis	215L
Especial	-
Lixo comum	700L
<b>Total</b>	<b>2.415L</b>

- Estrutura administrativa

O supermercado SL1 conta com 40 funcionários, conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6 - Funcionários supermercado SL1.

<b>ÁREA/FUNÇÃO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Açougue	6
Administrativo	3
Auxiliar de caixa	4
Frente de caixa	8
Fiscal	2
Gerencia	2
Hortifruti	3
Limpeza	2
Motorista	1
Padaria	2
Repositor	6
Segurança	1
<b>Total</b>	<b>40</b>

- Aspectos operacionais

O serviço de coleta é realizado pelo SLU, de segunda a sábado no período noturno, uma vez por dia. É utilizado o veículo de coleta tradicional, coletor compactador. Os resíduos são acondicionados em uma lixeira verde que fica nos fundos do supermercado. Não há um roteiro de coleta específico dentro do supermercado, nem coleta seletiva, porém o papelão e o plástico são separados no seu local de geração e acondicionados no estoque para que os catadores autônomos os recolham. Um local de grande geração de resíduos é a área de

hortifruti, pois todos os dias são gerados em média 300Kg de resíduos que devem ser retirados da exposição. Os resíduos são acondicionados em sacos plásticos (sacos de lixo) e colocados em uma lixeira fixa (Figura 3) que fica na área externa, atrás do supermercado, não existe contêiner. Os resíduos orgânicos aproveitáveis e não aproveitáveis são doados para chacareiros da cidade e entorno. Os resíduos recicláveis são doados para dois catadores autônomos. Após a coleta dos resíduos pelo SLU, estes são enviados para o Aterro Controlado do Jóquei na Estrutural/DF.

Figura 3 - Lixeira utilizada pelo supermercado SL1



Fonte: pesquisa de campo

- Aspectos sociais

Não existem parcerias com entidades e instituições da cidade. Os resíduos recicláveis são doados para catadores autônomos. Não há nenhum programa educativo para funcionários, filhos de funcionários e vizinhança voltado para a redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos. Apenas houve palestras do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), voltadas para o crescimento das empresas, em que um dos pontos abordados foi a sustentabilidade, porém de uma forma genérica.

- Remuneração e custeio

Apenas foi informado que não são obtidas receitas com a venda do material separado, já que estes são doados para catadores autônomos. Outras informações sobre remuneração e custeio das atividades não foram informadas.

- Propostas existentes

Segundo o gerente, não existem propostas e projetos existentes ou em elaboração relativos aos resíduos sólidos gerados.

#### **5.1.4 Supermercado SL2**

- Caracterização do local

O supermercado SL2, inaugurado em 1991, localizado no Setor Oeste de Planaltina/DF, possui 1.300m<sup>2</sup>, com 480m<sup>2</sup> destinados a área de venda: padaria, açougue, hortifruti, mercearia e bazar. As vizinhanças são predominantemente residências e alguns comércios locais.

- Caracterização dos resíduos

A estimativa de produção de resíduos é de 1.000 a 2.000 Litros/resíduos/dia. Deste total, 200L/dia são orgânicos passíveis de reaproveitamento que são doados para chacareiros de Planaltina/DF. Não existe um controle dos orgânicos impróprios para consumo humano que são doados para chacareiros. Os alimentos vencidos são descaracterizados e descartados junto com o lixo comum, numa média de 150Kg/mês. O supermercado gera resíduo especial, no caso o óleo de cozinha na padaria, sendo que este é recolhido pelo dono do supermercado e levado para uma fazenda. Em relação a quantidade, não souberam informar. Os resíduos recicláveis como papelão e plástico são doados para um catador autônomo, porém também não souberam estimar a quantidade. Os orgânicos não aproveitáveis como resíduos da padaria, enquanto que os do açougue são descartados junto com o lixo comum, sendo gerado em média 1.000L/dia. Para valores de conversão, 20Kg de resíduos equivalem a 100L.

Tabela 7 - Composição quali-quantitativa dos resíduos sólidos gerados pelo supermercado SL2.

<b>RESÍDUO</b>	<b>QUANTIDADE/DIA</b>
Orgânico passível de reaproveitamento	200L
Orgânico não reaproveitável	-
Recicláveis	-
Especial	-
Alimento vencido	25L
Lixo comum	1.000L
<b>Total</b>	<b>1.225L</b>

- Estrutura administrativa

O supermercado SL2 conta com 63 funcionários, conforme apresentado na Tabela 8.

Tabela 8 - Funcionários supermercado SL2.

<b>ÁREA/FUNÇÃO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Padaria	14
Açougue	12
Operador de caixa	10
Repositor	8
Auxiliar de caixa	6
Administrativo	4
Depósito	3
Motorista	2
Limpeza	2
Hortifruti	2
<b>Total</b>	<b>63</b>

- Aspectos operacionais

O serviço de coleta é realizado pelo SLU de segunda a sábado em período noturno, uma vez por dia. O veículo de coleta é o utilizado na coleta tradicional pelo SLU, coletor compactador. Os resíduos são acondicionados em contêineres (Figura 4). Não existe um roteiro de coleta específico dentro do supermercado e nem coleta seletiva, porém o papelão e o plástico são separados e armazenados em um depósito (Figura 5) para que sejam doados para um catador autônomo. Padaria, hortifruti e açougue são locais que se caracterizam como

grandes geradores individuais de resíduos sólidos, sendo necessário o recolhimento destes resíduos todos os dias. Os resíduos recicláveis são doados para um catador. Os resíduos orgânicos aproveitáveis e não aproveitáveis são doados para chácaras do entorno para alimentação de animais. Nenhuma instituição filantrópica recebe os alimentos aproveitáveis sem valor comercial. Após a coleta de resíduos pelo SLU, os mesmos são encaminhados para o Aterro Controlado do Jóqueia Estrutural/DF.

Figura 4 - Contêiner utilizado pelo supermercado SL2



Fonte: pesquisa de campo

Figura 5 - Local de acondicionamento dos resíduos recicláveis no supermercado SL2



Fonte: pesquisa de campo

- Aspectos sociais

Não existem parcerias com entidades ou instituições da cidade. Há participação de catadores no recolhimento dos resíduos recicláveis produzidos no supermercado. Não existe nenhum programa educativo com funcionários, filhos de funcionários e vizinhança voltado para a redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos.

- Remuneração e custeio

Com relação a despesas e receitas das atividades, foi informado apenas que não é obtida nenhuma receita com venda do material separado, já que estes são doados a um catador autônomo.

- Propostas existentes

Segundo o gerente do supermercado SL2, não existem propostas ou projetos em elaboração relativos aos resíduos sólidos gerados.

Tabela 9 - Resumo das principais informações dos quatro supermercados.

	<b>SP1</b>	<b>SP2</b>	<b>SL1</b>	<b>SL2</b>
<b>ÁREA DE VENDA</b>	3.800m <sup>2</sup>	1.500m <sup>2</sup>	550m <sup>2</sup>	480m <sup>2</sup>
<b>RESÍDUOS GERADOS (L/DIA)</b>	4.520	4.300	2.415	1.225
<b>RECICLÁVEIS (L/DIA)</b>	500	-	215	-
<b>FUNCIONÁRIOS</b>	105	65	40	63
<b>FREQUENCIA COLETA</b>	seg-sab	seg-sab	seg-sab	seg-sab
<b>COLETA SELETIVA</b>	não	não	não	não
<b>ACONDICIONAMENTO</b>	contêiner	contêiner	lixeira	contêiner
<b>PARCERIA INSTITUIÇÃO</b>	sim	sim	não	não
<b>RECICLÁVEIS</b>	doados	centro distribuição	doados	Doados
<b>REMUNERAÇÃO/CUSTEIO</b>	R\$ -1.000	-	-	-
<b>PROPOSTAS EXISTENTES</b>	não	atitudes voltadas à sustentabilidade	não	não

Os resultados obtidos demonstram que todos os supermercados apresentam problemas relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos. As práticas atualmente adotadas são pouco compatíveis com a Lei Distrital 5.610/16 e a Lei Federal 12.305/10.

Segundo a Lei Federal 12.305/10, estão sujeitos a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos, que mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público.

De acordo com a Lei 5.610/16 estabelecimentos comerciais que produzam mais de 120 litros de resíduos de composição similar aos resíduos domiciliares devem elaborar e disponibilizar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) sempre que solicitado pelo Poder Público. É o caso dos supermercados em estudo, que mesmo gerando resíduos de composição similar aos gerados em residências, geram um volume superior a 120 litros diários. Dessa maneira são obrigados a elaborar e apresentar o PGRS.

No estudo realizado por Steiner (2010) no município de Curitiba, sete dos vinte centros comerciais estudados não possuem PGRS, dos treze centros comerciais restantes, apenas um centro comercial já possui PGRS elaborado e implementado antes de 2000. A maioria dos centros comerciais elaboraram e implementaram o PGRS após o ano de 2004, pois foi quando um Decreto Municipal 983/04, que estabeleceu que os grandes geradores de resíduos sólidos deveriam elaborar e submeter o PGRS a aprovação da Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

Nenhum dos quatro supermercados em estudo realiza coleta seletiva, provavelmente pelo fato de a coleta seletiva não ser obrigatória em Lei Distrital. Ainda segundo o estudo realizado por Steiner (2010), quatro dos vinte centros comerciais não são obrigados a realizar a coleta seletiva, enquanto apenas sete dos dezesseis centros comerciais restantes realizam a coleta seletiva, ou seja, nove estão em desacordo com a referida lei municipal do estudo. Segundo a Lei 5.610/16, os grandes geradores devem arcar com os custos de coleta dos resíduos gerados contratando empresas credenciadas pelo SLU. Segundo Steiner (2010) com uma segregação mais adequada dos resíduos, seria possível diminuir o custo da coleta, tendo como consequência a produção de maior quantidade de recicláveis.

Conforme os dados apresentados na Tabela 9, quantidade de resíduos recicláveis como papelão e plástico é notável. Em três dos quatro supermercados os resíduos recicláveis são doados para catadores autônomos. Os supermercados poderiam obter receitas a partir da comercialização dos resíduos recicláveis, priorizando a comercialização com associações ou cooperativas de catadores. Esta ação atenderia a um dos objetivos da Lei 12.305/10 no que diz respeito ao incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de matérias recicláveis e reciclados. Conforme a Lei Distrital 5.610/16, os serviços de coleta, transporte e destinação final realizados pelo SLU, de materiais recicláveis separados na origem por grande gerador não implica ônus para este.

Em estudo realizado por Prata Filho, Machado e Imbelloni (2000), nenhum dos seis centros comerciais estudados consegue retorno financeiro compatível com o seu potencial de geração de resíduos recicláveis. Apenas um dos seis centros comerciais não é considerado grande gerador, onde apenas o papelão é separado pelos funcionários e recolhido por uma empresa sem custo algum, enquanto os outros tipos de resíduos recicláveis são separados e vendidos pelos próprios funcionários. Em um dos cinco centros comerciais considerados grandes geradores, apenas o papelão é separado enquanto os outros resíduos são misturados e compactados. Nos quatro centros comerciais restantes há a separação do papelão, resíduos orgânicos, outros resíduos recicláveis como papel, plástico e vidro, que são comercializados, gerando retorno financeiro ao centro comercial.

Na Tabela 10 são apresentados os valores dos resíduos comercializados no entorno do DF, na cidade de Formosa (GO), distante aproximadamente 40 Km de Planaltina. Outras cooperativas e empresas privadas que trabalham com recicláveis foram consultadas, porém não quiseram fornecer valores via e-mail ou telefone, sem examinar o material a ser comercializado. De acordo com os dados da Tabela abaixo, observa-se que os produtos com maior valoração econômica são as latinhas de alumínio, o PET e o plástico.

Tabela 10 - Preço em reais, dos resíduos recicláveis Kg.

<b>MATERIAL</b>	<b>PREÇO(R\$/KG)</b>
ALUMÍNIO LATINHA	R\$2,80
ÓLEO VEGETAL	R\$0,20
PET	R\$1,20
PAPELÃO	R\$0,24
PLÁSTICO	R\$0,90
FERRO	R\$0,70

Fonte: Cooperativa Recicla Formosa (2016).

Aplicando os valores obtidos na Tabela 10 aos supermercados analisados neste estudo, sem considerar os valores de frete, observa-se que, no supermercado SP1 é gerado em média 30Kg de plástico por dia, o que geraria uma receita semanal de cerca de R\$162,00. Já o papelão, com descarte de cerca de 70Kg/dia, geraria uma receita de aproximadamente R\$100,00 por semana, com isso, a receita com materiais recicláveis mensal seria em torno de R\$1.000,00. Já o supermercado SL1 gera em média 300Kg/semana de material reciclável, em sua maioria o papelão, que poderia gerar uma renda de R\$72,00 semanalmente, e aproximadamente R\$288,00 por mês.

Em estudo realizado por Braga Junior e Rizzo (2010), com o sucesso da implantação da logística reversa para orgânicos não aproveitáveis, decidiu-se que os plásticos e papelão deveriam ser prensados e vendidos, gerando em média uma receita R\$1.500,00 por mês. O aproveitamento de resíduos para a redução de custos atingiu as caixas de madeira vindas de fornecedores que servem de embalagem para frutas e verduras. Essas caixas são reaproveitadas nos fornos da padaria do supermercado para geração de calor para assar pães, bolos, biscoitos que serão vendidos posteriormente, gerando uma economia de R\$1.000,00 com gastos na compra de lenha.

Segundo a Lei 5.610/16 é de responsabilidade dos grandes geradores acondicionaremos resíduos sólidos indiferenciados e orgânicos segregados até sua coleta pela prestadora de serviço contratada. Em três dos quatro supermercados são utilizados contêineres para o acondicionamento dos resíduos. Porém, nenhum deles está armazenando os resíduos de forma adequada, pois os contêineres devem ter tampa para evitar que os resíduos sejam expostos a chuva, proliferação de vetores e dispersão de odores. O supermercado SL1 deve utilizar contêineres para acondicionamento dos resíduos, de preferência com cor diferente dos utilizados na coleta convencional, para facilitar a fiscalização.

Apenas em dois supermercados (SP1 e SP2) os orgânicos passíveis de aproveitamento são doados para instituições. Seria interessante, se possível, que os supermercados locais também tivessem parcerias com instituições filantrópicas para doação destes orgânicos, o que atenderia a um dos objetivos da Lei 12.305/10, que é o estímulo a adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços.

Em três dos quatro supermercados estudados há geração de resíduos especiais, como o óleo de cozinha, porém nenhum deles soube estimar a quantidade de resíduo produzido. Assim como no estudo de Steiner (2010), somente um dos vinte centros comerciais estudados possui estimativa da quantidade de óleo de cozinha gerado, demonstrando a falta de interesse e de controle deste resíduo caracterizado como perigoso. No supermercado SP1 o óleo é recolhido por uma empresa especializada, enquanto no SP2 não souberam informar sua destinação. No SL2 o resíduo é recolhido pelo dono e levado para uma fazenda. O destino adequado do óleo de cozinha seria o recolhimento por uma empresa especializada que realizaria a reciclagem. No estudo de Steiner a maioria dos centros comerciais, quinze de vinte, enviam o resíduo para uma empresa que realiza a reciclagem, enquanto que os outros não souberam informar ou não há geração.

Uma parcela significativa dos resíduos gerados pelos supermercados são resíduos orgânicos não aproveitáveis. Os orgânicos não aproveitáveis dos supermercados SP1 e SP2 são descartados junto com o lixo comum, enquanto que nos supermercados SL1 e SL2 são doados para chacareiros, podendo ser considerada uma prática de logística reversa. Na Lei 12.305/10 cabe ao titular de serviços públicos de limpeza urbana implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido. Orgânicos não aproveitáveis devem ser segregados e enviados para a compostagem, se possível, conforme a Lei 5.610/16, para incentivo a compostagem, a norma de regulação da ADASA pode prever a isenção ou o pagamento de preços públicos inferiores aos custos para a prestação pelo SLU de serviços de coleta, transporte e tratamento de resíduos orgânicos separados na origem pelos grandes geradores para compostagem.

Em estudo realizado por Braga Junior e Rizzo (2010), processos de logística reversa começaram a ser aplicados com o intuito de reduzir os custos com a compra de ração usada para alimentar animais que posteriormente seriam vendidos no supermercado. Os orgânicos não aproveitáveis, como sobras da seção de hortifruti e padaria antes da implantação da logística reversa eram descartados junto com o lixo comum. após a implantação dos processos de logística reversa, estas sobras se tornam alimentos para os animais criados em propriedades rurais, gerando uma economia de R\$4.000,00 por mês na compra de ração. Assim como os orgânicos não aproveitáveis dos supermercados SL1 e SL2, e do supermercado estudado por Braga Junior e Rizzo, os resíduos orgânicos não aproveitáveis dos supermercados SP1 e SP2 poderiam ser doados para alimentação de animais.

Apenas um dos quatro supermercados (SP2) possui propostas elaboradas com relação aos resíduos sólidos. Essas propostas estão disponíveis no sítio eletrônico do supermercado.

## **5.2 Etapas a serem consideradas em um modelo de gerenciamento mais sustentável e compatível com a legislação relativa a resíduos sólidos.**

- Descrição do empreendimento;
- Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados, contendo origem, volume e caracterização dos resíduos;
- Capacitação e treinamento para funcionários sobre coleta seletiva

- Adoção da coleta seletiva, com separação dos resíduos no momento da geração e acondicionamento de forma adequada até sua coleta interna;
- Acondicionamento dos resíduos de forma adequada conforme solicitado por normas técnicas expedidas pelo SLU, para evitar acidentes, proliferação de vetores, minimizar o impacto visual e olfativo, facilitar a realização da etapa da coleta;
- Capacitação e orientação dos funcionários da limpeza para realizar a coleta de forma correta, ágil e discreta;
- Programa que incentive e oriente os funcionários e clientes a devida separação dos resíduos;
- Promover a instalação de pontos de entrega voluntária (PEV) de materiais recicláveis em locais estratégicos como estacionamento e entrada do supermercado, tendo como meta coletar resíduos que sejam facilmente comercializados;
- Comercialização dos resíduos recicláveis com associações ou cooperativas de catadores cadastradas no SLU;
- Encaminhamento dos resíduos orgânicos não aproveitáveis para estação de compostagem;
- Doação dos resíduos orgânicos aproveitáveis para instituições filantrópicas;
- Resíduos especiais como óleo de cozinha usado devem ser coletados por empresa especializada;
- Melhoria do transporte e armazenamento interno dos resíduos conforme norma técnica expedida pelo SLU;
- As áreas de armazenagem e coleta externa de resíduos devem ser separadas das áreas destinadas a descarga de produtos, evitando problemas sanitários e danos às mercadorias;
- Programas que promovam procedimentos relacionados à minimização da geração, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos;
- Promover propostas de adoção de atitudes sustentáveis pelos supermercados como as ações adotadas pelo supermercado SP2.

É importante salientar que cada uma dessas fases deve ser detalhada conforme orientação apresentada na legislação específica.

## 6. CONCLUSÃO

Após as entrevistas foi possível observar que os supermercados tem tratado a questão dos resíduos sólidos de forma amadora, pois há pouco conhecimento a respeito do tema e das Leis 5.610/16 e 12.305/10. Com o mapeamento do gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nos supermercados foi possível identificar que há pouco ou nenhum tipo de controle e conhecimento dos resíduos produzidos, assim como da importância de um correto gerenciamento dos resíduos, da coleta seletiva e segregação adequada dos resíduos, e forma adequada de gerenciamento dos resíduos dentro dos supermercados.

A análise quali-quantitativa dos resíduos gerados revelou que uma quantidade notável desses resíduos são recicláveis, como o papelão e o plástico, que poderiam ser comercializados. Uma quantidade significativa de resíduos orgânicos não aproveitáveis que poderiam ser encaminhados para a compostagem, ou doados para servirem de alimentos para animais, ainda não estão recebendo o destino adequado. Já em relação aos orgânicos passíveis de aproveitamento, apenas dois supermercados doam estes resíduos para entidades beneficentes, o que deveria acontecer em todos os quatro supermercados estudados, pois esta seria uma atitude socialmente correta por parte do supermercado.

Os resíduos gerados pelos supermercados possuem um potencial para comercialização, mesmo em supermercados como o SL1 tendo uma possível renda com a comercialização menor que a renda que pode ser obtida pelo supermercado SP1. Esta renda poderia servir de incremento para compra de equipamentos utilizados na implantação da coleta seletiva, pagamento dos funcionários responsáveis pela limpeza ou até mesmo para o pagamento do serviço de coleta dos resíduos por empresas contratadas pelo supermercado. Além disso, a venda destes materiais recicláveis estaria incentivando a indústria da reciclagem, que é um dos objetivos da Lei 12.305/10.

A logística interna do gerenciamento dos resíduos pelos supermercados se mostra deficiente, merecendo atenção especial desde a gerência até os funcionários responsáveis pela limpeza. Não existem roteiros ou horários específicos de coleta de resíduos, ficando a cargo do responsável pela coleta o melhor momento para a realização, além do mais o armazenamento não é realizado de forma correta. Atitudes como estas mostram a necessidade de que os responsáveis pelo gerenciamento tenham conhecimento e entendam a importância

de um gerenciamento correto para que seja possível alcançar atitudes mais compatíveis com que é exigido por um PGRS.

Existe uma deficiência na conscientização ambiental de uma forma geral, tanto em relação à geração dos resíduos como no gerenciamento adequado dos mesmos. Como meta prioritária dos supermercados em estudo, tem-se a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos mais sustentáveis e compatíveis com a legislação relativa a resíduos sólidos, em que se adote a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento de resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

## REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2004). NBR 10004. Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro – RJ.

ABRAS – Associação Brasileira de Supermercados. Estrutura do varejo brasileiro. In: Revista Super Hiper. Disponível em: <<http://www.abrasnet.com.br/economia-e-pesquisa/ranking-abras/os-numeros-do-setor/>> Acesso em: 20 out. 2016.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015. 14 ed. São Paulo, 2016. Disponível em:<[http://www.abrelpe.org.br/panorama\\_apresentacao.cfm](http://www.abrelpe.org.br/panorama_apresentacao.cfm)>Acesso em: 20 out. 2016.

ARAUJO, C.B.; ZAMBON, M.M.; SILVA, N.F.; RIZZO, M.R. Logística reversa: Um estudo em supermercados de cidades do interior paulista. ANAP – Associação amigos da natureza da Alta Paulista, v.6, p. 363-379, São Paulo, 2010.

BRAGA JUNIOR, S.S.; MERLO, E.M.; NAGAN, M.S. Um estudo comparativo das práticas de logística reversa no varejo de médio porte. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, Campo Limpo Paulista, v.3, n.1, p.64-81, 2009.

BRAGA JUNIOR, S.S.; RIZZO, M.R. Sustentabilidade através do aproveitamento de resíduos: Um estudo dos processos implantados por um supermercado de médio porte. **Bioeng**, Tupã, v.4, n.2, p. 108-125, 2010.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 de ago. 1981. Seção 1, p. 16509.

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. . **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 de ago. 2010. Seção 1, p.

BRASIL. Lei 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 de ago. 2010. Seção 1, p.

BRASIL, Lei nº 5.610, de 16 de fevereiro de 2016. Dispõe sobre a responsabilidade dos grandes geradores de resíduos sólidos e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 de fev. 2016. Seção 1, p.

DURÃES, P.H.V. Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados no campus da faculdade UnB de Planaltina/DF. 49 f. Planaltina: Universidade de Brasília, 2016.

FERREIRA, E.M.B. Quantificação e qualificação de resíduo gerados em um shopping Center de Porto Alegre/RS. 2011. 71 f. Dissertação (Pós-graduação em Engenharia de Minas, Metalurgia e de Materiais) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul. 2011.

GARCIA, M.B.S.; LANZELLOTI NETO, J.; XERFAN, F.M.F.; VASCONCELLOS, C.A.B.; FRIEDE, R.R. Resíduos Sólidos: Responsabilidade compartilhada. **Semioses**. Rio de Janeiro, v.9, n.2, p. 77-91, 2015.

GUERRA, S. Resíduos sólidos: comentários à Lei 12.305/2010. Rio de Janeiro: Forense, 2012. 194 p.

IBAM. INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. 200 f. Rio de Janeiro, 2001. Disponível: <<http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>>. Acesso: 15 jul 2016.

INSTITUTO CENTRO DE CAPACITAÇÃO E APOIO AO EMPREENDEDOR – CENTRO CAPE. Reutilização e reciclagem de resíduos de supermercados. Belo Horizonte. 27 f.

Disponível em: <<http://www.centrocape.org.br/destaques/index/manual-residuos-de-supermercados>> Acesso em: 10 jun. 2016.

KUDRJAWZEW, V. Planos de gerenciamento. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J.V. 1 Ed. Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Barueri: Manole, 2012.

MAREGA, C.C.R. Diagnóstico da geração de resíduos sólidos em shopping de médio porte. 2011. 104 f. Dissertação ( Pós-graduação em engenharia civil) – Faculdade de engenharia civil, Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais. 2011.

MARSARO, G.C.S. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos de um shopping center de grande porte do estado de Goiás. 2009. 133 f. Dissertação (Pós-graduação em engenharia do meio ambiente) – Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás, Goiania. 2009.

MENDES, F.C.M. Sustentabilidade no varejo: as práticas ambientais e suas implicações na consolidação da marca institucional. 2012. 164 f. Dissertação (Pós-graduação em Ciências da Comunicação) – Escola de Artes e Comunicação, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2012.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano nacional de resíduos sólidos. 103 f. Brasília, 2012.

MENEZES, D.C.; DAPPER, D. Percepção dos consumidores sobre programa de descarte de resíduos recicláveis em redes supermercadistas de Porto Alegre. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, São Paulo, v.2, n.2, p. 154-176, 2013.

PRATA FILHO, D. A.; MACHADO, A.V.M; IMBELLONI, R.S. Gestão de resíduos sólidos em centros comerciais. In: XXVII CONGRESSO INTERAMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 2000, Porto Alegre/RS. **Anais do XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental**. Rio de Janeiro: ABES, 2000.

STEINER, P.A. Gestão de resíduos sólidos em centros comerciais do município de Curitiba/PR. 2010. 179 f. Dissertação (Pós-graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2010.

TEIXEIRA, I. In: Plano nacional de resíduos sólidos. 103 f. Brasília, 2012.

## ANEXOS

### **Instrumento de coleta de dados da situação atual do supermercado**

#### **1. Caracterização do Local**

Descrição da estrutura física do local, com detalhamento da área ocupada, localização e entorno.

#### **2. Caracterização dos resíduos**

Os resíduos foram classificados segundo a sua composição gravimétrica, conforme a Cartilha: Reutilização e Reciclagem de Resíduos Gerados em Supermercados (CENTRO CAPE, 2016).

- Aferição da quantidade de lixo gerado, por dia da semana, ou semana ou mês.
- Avaliação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados: orgânicos passíveis de reaproveitamento; orgânicos não reaproveitáveis; recicláveis (papel, papelão, plásticos, latas, madeira e vidro); resíduos especiais (pilhas, lâmpadas e óleos), alimentos vencidos e lixo comum (seria o rejeito).

#### **3. Estrutura administrativa**

Funcionamento do supermercado - número de funcionários; número de colaboradores por setor de atividade, especificando os que atuam na limpeza; a. (inclusão dos terceirizados, ou seja, aqueles que não são funcionários do supermercado, mas trabalham nas instalações físicas dele).

#### **4. Aspectos operacionais**

Análise da situação atual dos resíduos, descrevendo como funciona:

- Serviços de coleta
- Frequência e regularidade da coleta
- Veículos e equipamentos utilizados pelo coletor
- Roteiros de coleta dentro do supermercado
- Dificuldades e pontos de estrangulamento existentes;
- Sistema de coleta seletiva: a forma de coleta e onde é feita a separação do lixo;
- Locais que se caracterizam como grandes geradores individuais de resíduos sólidos: geração, frequência, acondicionamento.

#### Tratamento e destinação final

- formas de tratamento dos resíduos;
- sistemas de comercialização dos materiais recicláveis, quais materiais são comercializados e onde são vendidos;
- destinação dos resíduos orgânicos aproveitáveis e não aproveitáveis;
- locais de destinação final de resíduos sólidos: aterro sanitário, controlado,lixão (para onde vão os resíduos, depois de saírem do supermercado);
- instituições filantrópicas que recebem os alimentos aproveitáveis, sem valor comercial.

#### Estrutura Operacional

- Infraestrutura física instalada para coleta e armazenamento dos resíduos gerados, quais as ferramentas e os equipamentos utilizados;

#### **5. Aspectos sociais – educação ambiental e mobilização social**

- parcerias com entidades e instituições da cidade;
- participação de catadores no recolhimento dos resíduos produzidos no local;
- programa educativo com os funcionários, filhos de funcionários e vizinhança, voltado para a redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos.

#### **6. Remuneração e custeio**

- despesas e receitas da atividade;
- custos com pessoal, equipamentos e infraestrutura;
- receitas obtidas com a venda do material separado e os benefícios da reciclagem, se houver.

#### **7. Propostas existentes**

- propostas e projetos existentes ou em elaboração, relativos aos resíduos sólidos gerados.