



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Instituto de Ciência e Tecnologia
Câmpus de Sorocaba

Barbara Chrystine Zambo

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UM SUPERMERCADO
ESTUDO E SUGESTÕES DE MELHORIA

Sorocaba/SP

2022

Barbara Chrystine Zambo

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UM SUPERMERCADO
ESTUDO E SUGESTÕES DE MELHORIA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado como parte dos pré-requisitos para a obtenção do título de Engenheira Ambiental, à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

Orientador: Sandro Donnini Mancini

Sorocaba/SP

2022

Zambo, Barbara Chrystine

Z24g Gerenciamento De Resíduos Sólidos Em Um
Supermercado: Estudo E Sugestões De Melhoria /
Barbara Chrystine Zambo. – Sorocaba, 2022

37 p.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado -
Engenharia Ambiental) - Universidade Estadual Paulista
(Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, Sorocaba

Orientador: Sandro Donnini Mancini

1. Resíduos orgânicos. 2. Supermercados. 3. Gerenciamento de
resíduos. Sistema de geração automática de fichas catalográficas da
Unesp. Biblioteca do Instituto de Ciência e Tecnologia, Sorocaba.
Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos os meus professores e professoras da Unesp ICTS - Instituto de Ciência e Tecnologia, Campus de Sorocaba, que fizeram parte e foram importantes para minha trajetória na graduação, em especial o professor Sandro Donnini Mancini, que além de ser meu orientador do TCC foi também da minha iniciação científica, me guiando para que tivesse sucesso nesses projetos. Essa dedicatória é também à minha família, que sempre me incentivou a continuar os estudos e esteve do meu lado em tempos de dificuldades e de comemorações, sendo o apoio essencial para me tornar a pessoa de quem tenho orgulho hoje.

RESUMO

Devido à maior geração de produtos industrializados e a tendência global de aumento do consumo, os problemas ambientais referentes aos resíduos têm aumentado e se tornando mais presentes na vida da sociedade. De acordo com a ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais), cerca de 40% dos resíduos sólidos urbanos do Brasil, um equivalente a 30 milhões de toneladas, foram dispostos de forma inadequada. Um segmento que realiza o elo entre os consumidores e os fornecedores de produtos é o varejo supermercadista, em que segundo a ABRAS (Associação Brasileira de Supermercados), teve um aumento na participação do PIB nacional e uma crescente taxa de abertura de novas lojas. Como o consumo aumentou, o papel dos supermercados passa de não ser somente uma ligação entre os dois, mas também o de controle dos resíduos gerados através de seu estabelecimento. Pensando nisso, o gerenciamento de resíduos de dois supermercados, um regional (SM1) e um local (SM2), foram estudados a fim de sugerir melhorias e implementação de novos processos. O SM1, mesmo sendo de uma grande rede de supermercados, demonstrou pouca participação da sociedade nas suas atividades, como falta de treinamentos de educação ambiental à funcionários e projetos à sociedade, sem parcerias com cooperativas locais e sem arrecadação de recursos através da venda dos recicláveis. O SM2, por ser de uma rede menor apresentou mais problemas, como a não separação dos resíduos orgânicos (reaproveitáveis e não reaproveitáveis), armazenamento desses resíduos em sacolas a céu aberto e também falta de participação da comunidade. Como forma de melhorar esses processos, foi sugerido que para o SM1 seja feita uma parceria com as cooperativas a fim de aumentar o volume de resíduos que irão para a reciclagem, além de ter a possibilidade de arrecadar o valor da venda desses materiais. Já para o SM2, um aluguel de contêiner poderia ser feito para armazenar os resíduos de forma que não haja riscos ambientais, além de também ser possível a venda dos reciclados, cobrindo uma parte do valor do aluguel dos contêineres.

Palavras-chave: Supermercado. Resíduos. Gerenciamento. Ambiental.

ABSTRACT

Due to the higher generation of industrialized products and the global trend of increasing consumption, environmental problems related to residues have increased and become more present in the life of society. According to ABRELPE (Brazilian Association of Public Cleaning Companies and Special Waste), about 40% of Brazil's municipal solid waste, equivalent to 30 million tonnes, were improperly disposed of. A segment that does the link between consumers and suppliers of products is supermarket retail, in which according to ABRAS (Brazilian Association of Supermarkets), had an increase in the share of national GDP and an increasing rate of opening of new stores. As consumption has increased, the role of supermarkets is now not only a link between the two, but also that of controlling the waste generated through their establishment. Therefore, the waste management of two supermarkets, one regional (SM1) and one local (SM2), were studied in order to suggest improvements and implementation of new processes. SM1, even being from a large supermarket chain, demonstrated little participation of society in its activities, such as lack of environmental education training to employees and projects to society, without partnerships with local cooperatives and without raising resources through the sale of recyclables. The SM2, because it is from a smaller network presented more problems, such as the non-separation of organic waste (reusable and non-reusable), storage of this waste in open bags and also lack of community participation. As a way to improve these processes, it was suggested that for SM1 a partnership should be made with the cooperatives in order to increase the volume of waste that will go to recycling, besides having the possibility to collect the value of the sale of these materials. For SM2, a container rental could be made to store the waste so that there are no environmental risks, besides also being possible to sell the recycled, covering a part of the value of the container rental.

Key-words: Supermaket. Residue. Management. Enviromental.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos.....	19
Figura 2 – Resultados da faixa etária.....	27
Figura 3 – Resultados do gênero.....	27
Figura 4 – Resultados de conhecimento sobre ações de sustentabilidade.....	28
Figura 5 – Resultados da escolha do supermercado impactada ou não pela sua sustentabilidade.....	28
Figura 6 – Resultados da pergunta sobre deixar de frequentar uma rede de supermercado por conta de irregularidades ambientais.....	29
Figura 7 – Resultados da importância de os supermercados terem controle de resíduos.....	29
Figura 8 – Resultados da pergunta se pagaria a mais pelos produtos do supermercado, a fim de investir em projetos de sustentabilidade.....	30

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	9
1.1	JUSTIFICATIVA	11
2	OBJETIVOS	13
3.	REVISÃO DA LITERATURA	14
3.1	RESÍDUOS SÓLIDOS	14
3.1.1	Classificação E Características Dos Resíduos Sólidos	16
3.1.2	Classificação Em Relação À Origem	16
3.1.3	Classificação Em Relação À Periculosidade	18
3.2	GERENCIAMENTO E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	18
3.2.1	Etapas	19
4.	MATERIAIS E MÉTODOS	22
4.1	ESCOLHA DOS EMPREENDIMENTOS SUPERMERCADISTAS	22
4.2	CONSTRUÇÃO DO QUESTIONÁRIO	22
4.3	SUGESTÃO DE MELHORIAS NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	23
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5.1	RESULTADOS	24
5.1.1	Supermercado Sm1	24
5.1.2	Supermercado Sm2	25
5.1.3	Resultados Do Questionário	27
5.2	DISCUSSÃO	30
5.2.1	Diagnóstico Dos Supermercados	30
5.2.2	Questionário	33
6	CONCLUSÕES	34
	REFERÊNCIAS	35

1. INTRODUÇÃO

Os problemas ambientais relacionados à geração de resíduos são antigos, porém têm aumentado e se tornando mais aparentes. Isso está ocorrendo devido à maior produção de produtos industrializados e a tendência global intensificada do consumo exacerbado, se alinhando com o conceito da obsolescência programada, gerando uma quantidade maior de resíduos (BONETTI, 2018).

A geração de resíduos sólidos urbanos (domiciliares + limpeza pública) no Brasil aumentou de 66,7 milhões para 79 milhões de tonelada/ano, de 2010 até 2019, passando de 348,3 kg/hab./ano para 379,2 kg/hab./ano. É motivo de preocupação o fato de que a destinação adequada dos resíduos aumentou apenas cerca de 3% entre esses anos (PIRES & OLIVEIRA, 2021). No ano de 2020, altamente influenciado pela crise da COVID-19, os números passaram para 390 kg/hab./ano e 82.477.300 ton/ano, sendo que desse valor, o Norte do Brasil foi responsável por 7,4% da geração, Nordeste 24,7%, Centro-Oeste 7,5%, Sudeste 49,7% e Sul 10,8% (ABRELPE, 2021).

A discussão sobre esses problemas ambientais se tornou mais abrangente e ganhou mais importância a partir da década de 80, com a Lei nº 6938/81, a Política Nacional do Meio Ambiente. Nessa lei, percebe-se que a preservação e melhoria do meio ambiente alinhada ao desenvolvimento socioeconômico são objetivos principais (BONETTI, 2018). De acordo com um estudo da World Wide Fund for Nature (WWF), realizado em 2019, o Brasil era o 4º maior gerador de resíduos sólidos do mundo, tendo à sua frente apenas Estados Unidos, China e Índia

Os supermercados, empreendimentos que fazem parte do setor varejista, são um dos principais elos entre o consumidor e a indústria, considerando que têm participação ativa desde a chegada das mercadorias até o momento da compra final. Portanto, é um dos setores econômicos que mais contribui com a geração de resíduos urbanos. Isso porque seu crescimento depende do aumento do consumo por parte da população e também da diversificação de produtos no seu sortimento a fim de atender públicos de diferentes necessidades e desejos (BASTOS, et al., 2015).

Esse setor, além de ser importante para a distribuição das mercadorias, tem um papel bastante relevante para a economia do país. Em 2020 esse setor teve uma contribuição de 7,5% no produto interno bruto nacional (PIB), um valor equivalente a R\$554 bilhões, destacando também que os estabelecimentos atingiram um número de 91.351 lojas (ABRAS, 2022).

Comparando esses valores com o ano de 2017, em que a participação no PIB foi de 5,4% (R\$ 353,2 bilhões) e haviam 89,3 mil lojas, é possível perceber a mudança no comportamento da população em relação ao consumo. Esta mudança segue uma tendência de aumento, que por consequência acarreta em uma maior geração de resíduos devido à produção em massa e diversificada de produtos. Isso demonstra o quanto importante é uma gestão ambiental, onde exista por exemplo a logística reversa no ambiente varejista, passando a cumprir não somente o papel de “ligação” entre a indústria e o consumidor, mas também o de comprometimento com a redução desses resíduos (BASTOS, et al., 2015).

Esse novo papel dos supermercados não somente é essencial para uma melhoria do equilíbrio saudável entre o consumo e o meio ambiente, mas também pode se tornar uma vantagem competitiva em relação a outras empresas. No momento atual, os consumidores reconhecem e tendem a ver com maior estima empresas que assumem uma responsabilidade ambiental durante as suas atividades, sendo muitas vezes critério de escolha ao decidirem onde irão comprar suas mercadorias (MENEZES & DAPPER, 2013).

Em 2020, a COVID-19 trouxe uma nova dinâmica mundial, mudando a forma de consumo pela sociedade. No primeiro trimestre de 2021, estima-se que as compras online foram 57,4% maiores ao serem comparadas com o mesmo período no ano anterior, tendo também um aumento do gasto médio de 9,4%, sendo de atualmente R\$447,90 (SILVEIRA, 2021).

Dessa forma, o gerenciamento de resíduos não deve ser feito somente no ponto de venda, como nos supermercados, mas também deve-se levar em consideração que uma nova modalidade de venda está se estabelecendo e se intensificando, o *omnichannel*, que é o uso integrado de vários canais de comunicação a fim de melhorar a experiência do comprador e do consumidor final. Esse tipo de modalidade necessita de atenção na logística, tecnologias aplicadas, plataforma de *e-commerce*

B2B (venda do fornecedor para a loja), novas formas de pagamento e inovações nas empresas, indicando que a gestão ambiental não deve se limitar ao próprio estabelecimento, mas sim nas redes e canais em que está conectado.

A Lei 12.305/10 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), determina que os estabelecimentos que forem geradores de resíduos em grandes quantidades devem ser responsáveis pela sua destinação. Cada um deles necessita, portanto, de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para que isso possa ser feito de forma organizada e com transparência, outro fator importante para os consumidores e para a legislação (BRASIL, 2010).

A destinação final, caso seja feita de forma inadequada, pode gerar muitos problemas ambientais principalmente para o solo, água e ar, impactando não somente o meio ambiente como também a sociedade, intensificando problemas de saúde e urbanos. Segundo a ABRELPE, em 2020 cerca de 40% dos resíduos sólidos urbanos do Brasil foram destinados a uma disposição final inadequada, incluindo aterros controlados e lixões, um equivalente a 30 milhões de toneladas. Das regiões brasileiras, o Norte é o que tem maior taxa de disposição inadequada de resíduos, um valor de 64,4% do total (ABRELPE, 2021).

1.1 JUSTIFICATIVA

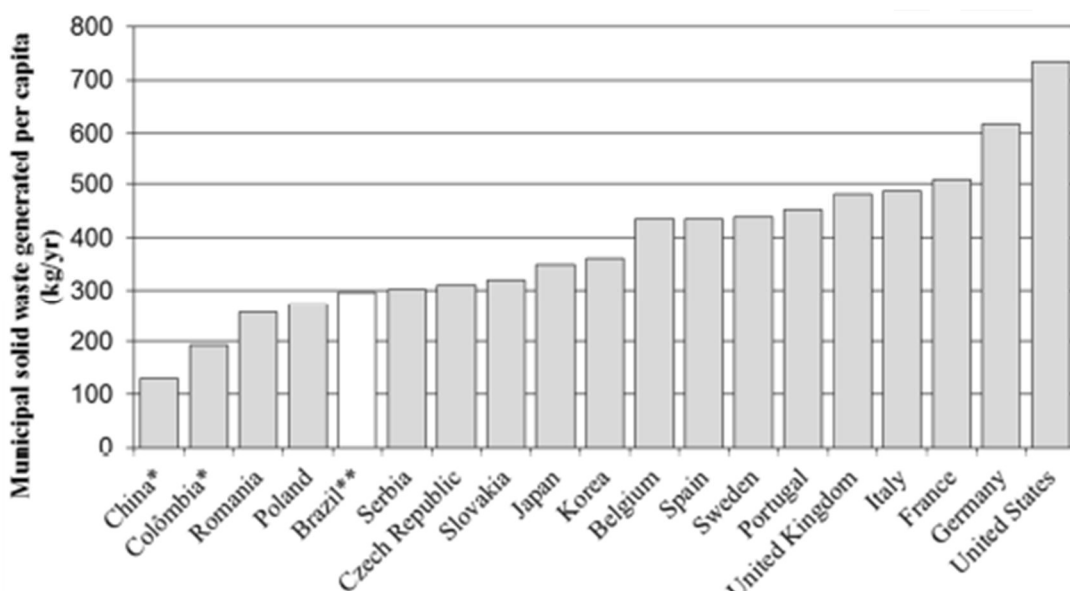
A geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) em países desenvolvidos é consideravelmente maior do que os em desenvolvimento, porém nestes últimos a gestão dos resíduos é, em geral, menos avançada e a rede de cobertura de coleta é menor. Por consequência, não tem a sustentabilidade como um dos focos principais (CETRULO, 2018). Com isso, os problemas ambientais como contaminação de corpos d'água, agravamento e disseminação de doenças, mortes na fauna etc., acabam sendo agravados, principalmente se não existir um plano de gestão ambiental efetivo. (SANTOS, 2019).

O Brasil é um país que ao ser comparado com outros em desenvolvimento, tem uma geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) bastante relevante, principalmente quando se considera os países em desenvolvimento (Figura 1). Entretanto, a

qualidade da coleta e gerenciamento desses RSU's é baixa em boa parte do território brasileiro, principalmente em áreas rurais e cidades do interior, podendo ser equiparada aos de países de baixa renda.

Alguns dos fatores que agravam essa situação são os resíduos deixados em lugares irregulares; a rede de cobertura e a frequência de coleta, a qual não são iguais para a parte urbana e rural dos municípios; e ainda há muita disposição final inadequada, considerando que cerca de 40% dos RSU's fazem parte dessa categoria (ABRELPE, 2021).

Gráfico 1. Geração de resíduos sólidos por país.



Fonte: Cetrullo, 2018.

O segmento de supermercados representa uma boa parte do comércio brasileiro, sendo relevante para a distribuição e venda de produtos industrializados e orgânicos. Com o aumento da preocupação com o meio ambiente, esse setor tem mudado para atender a nova responsabilidade social que é a de diminuir os impactos ambientais causados pela sua operação, já que a geração de resíduos no ponto de venda como plásticos, papelão, pallets, lixo orgânico, etc., é acentuada (DIAS, 2018).

Um gerenciamento desses resíduos sólidos é essencial para que essa nova responsabilidade esteja dentro do que é esperado pela sociedade e exigido em legislação, como na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10).

2. OBJETIVOS

Objetivo Geral

O objetivo geral desse trabalho é o estudo e análise do gerenciamento de resíduos sólidos de um supermercado a fim de sugerir melhorias para reduzir os impactos ambientais negativos gerados pela operação.

Objetivos específicos

Para conseguir alcançar de forma mais efetiva o objetivo geral, a proposta de objetivos específicos é a seguinte:

- I. Caracterização e classificação dos resíduos sólidos gerados por dois supermercados de tamanho distintos (médio e pequeno), tendo como base a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10);
- II. Estudo do Plano de Resíduos Sólidos do segmento, a fim de avaliar como os resíduos são tratados e sua destinação final;
- III. Formular sugestões de melhorias no gerenciamento de resíduos, tomando como base outros estudos de caso, e a revisão bibliográfica realizada.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

A geração de resíduos provenientes da atividade humana sofreu uma mudança que foi acentuada, tanto em qualidade quanto em quantidade, após o evento da Revolução Industrial. O que antes era considerado uma geração mais limitada e de fontes mais orgânicas, com a expansão do capitalismo essa geração de resíduos passou a ter características mais complexas e causar mais impactos negativos ao meio ambiente, atingindo níveis muitas vezes irreversíveis (ARANTES & PEREIRA, 2021).

Segundo Bonetti (2018), o problema do aumento da geração dos resíduos está relacionado com o crescimento populacional, tendo como consequência o aumento da produção de bens de consumo e serviços, principalmente dos que têm como uma das suas características a obsolescência programada a fim de suprir o capitalismo movido pelo consumismo. Com os problemas ambientais causados por essa intensificação, uma preocupação da sociedade começou a surgir com a viabilidade desse sistema, pensando se no futuro isso seria sustentável.

A destinação irregular desses resíduos é a causa de muitos problemas ambientais, principalmente devido à sua composição química e física de características vastas e muitas vezes difíceis de neutralizar ou remediar no meio ambiente. Alguns dos impactos que podem ocorrer incluem contaminação de corpos d'água, aumento ou piora de doenças respiratórias, perdas em ecossistemas, proliferação de doenças através de infestações ou substâncias químicas, etc (OLIVEIRA, *et al.*, 2019). Por esses motivos e entre outros, um gerenciamento desses resíduos é essencial, visando a melhoria contínua do meio ambiente.

Para se ter um bom gerenciamento e saber como agir mediante a esses impactos ambientais, é necessário ter o conhecimento sobre as características desses resíduos e as esferas em que ele se dispõe (BARBIERI, 2007).

É importante também entender a diferença entre os termos 'rejeito' e 'resíduo'. O resíduo é algo proveniente da atividade humana que foi descartado, porém ainda tem seu valor econômico, podendo ser reciclado ou reaproveitado para outros tipos

de atividade. Já o rejeito não tem essa agregação de valor comercial, sendo descartável e sem interesse por parte de ninguém e desde que não tenha a possibilidade de passar pelo tratamento convencional (CALVIS & SILVA, 2020).

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), utilizando-se da norma NBR 10.004/2004, tem a definição de resíduos sólidos como:

Resíduos nos estados sólido e semissólido, 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.

Ainda, segundo Neves e Mendonça (2016), para os resíduos sólidos menciona que é algo de utilidade para a economia principalmente em situações de emergência (casos de falta de recursos), além de serem parte da história da humanidade, quando se trata do consumo de materiais. A Política Nacional de Resíduos Sólidos determina no Capítulo II, Art. 6º que os resíduos devem ter seu desenvolvimento de uma forma sustentável e reconhece que são um bem econômico, gerador de renda e promove a cidadania.

Como é possível notar através de todas essas definições, os resíduos são passíveis de reinserção na sociedade com valor econômico e/ou social, sendo então o problema principal relacionado à como ocorre a sua destinação final, que caso seja de maneira inadequada pode acarretar nos problemas ambientais citados anteriormente (BONETTI, 2018).

De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, realizado pela ABRELPE em 2021, os lixões, locais que são inadequados para o descarte representando ameaça à qualidade de vida da sociedade e do meio ambiente, receberam cerca de 40% do total de RSU coletados. Boa parte desses materiais poderiam ter sido reaproveitados ou reciclados e, como consequência, menos recursos seriam retirados da natureza, reduzindo a capacidade de carga que um ambiente necessita para suprir as necessidades da sociedade antropológica.

Para que esses problemas ambientais sejam reduzidos, se tenha uma melhora na qualidade de vida da sociedade, fauna e flora, e a economia seja beneficiada, um Plano de Gerenciamento de Resíduos deve ser feito em cada estabelecimento gerador de resíduos, visando a melhoria continua dos processos utilizados durante a sua operação (BASTOS, et al., 2015). Uma parceria entre poder público também deve ser aproveitada e é benéfica, já que a legislação como a PNRS, determina diversas obrigações tanto para o poluidor quanto para a cidade em que a geração dos resíduos ocorre.

3.1.1 CLASSIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Para que seja possível a sugestão de melhorias no gerenciamento dos resíduos, é de suma importância a sua caracterização e classificação, pois a diversidade é grande. Dessa forma, a destinação final e o tipo de tratamento que cada resíduo receberá será adequado para que o impacto negativo causado à sociedade e ao meio ambiente sejam reduzidos.

A lei 12.305/10 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), classifica os resíduos sólidos quanto à origem e sua periculosidade, a fim de identificar possíveis atividades que os originaram e os impactos conhecidos que as substâncias que os compõem podem causar ao meio ambiente.

3.1.2 CLASSIFICAÇÃO EM RELAÇÃO À ORIGEM

De acordo com a Lei 12.305/10 PNRS, a classificação apresentada é:

Tabela 1. Classificação de resíduos de acordo com a PNRS.

Tipo de resíduo	Origem
<i>Resíduos domiciliares</i>	Provenientes de atividades domésticas em região urbana.
<i>Resíduos de limpeza urbana</i>	Originados de limpeza pública urbana, como varrição de locais públicos.

<i>Resíduos sólidos urbanos</i>	É a junção dos resíduos domiciliares e de limpeza urbana.
<i>Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços</i>	Resíduos originados dessas atividades, como varejo, etc.
<i>Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico</i>	Resíduos originados dessas atividades, excluído o item C.
<i>Resíduos industriais</i>	Provenientes de atividades de vários ramos da indústria, incluindo suas instalações.
<i>Resíduos do serviço de saúde</i>	Originados dos serviços de saúde, conforme definido em regulamento pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS.
<i>Resíduos da construção civil</i>	Todos associados à construção, obras de construção civil, incluindo o preparo de terreno para as obras.
<i>Resíduos agrossilvopastoris</i>	Provenientes de atividades agropecuárias e silviculturais, incluindo os relacionados a insumos utilizados.
<i>Resíduos de serviços de transporte</i>	Gerados através de atividades envolvendo transporte de carga e pessoas.
<i>Resíduos de mineração</i>	Qualquer atividade relacionada à mineração, como extração, beneficiamento ou pesquisa.

Fonte: autoria própria, 2022.

O estabelecimento estudado do presente trabalho se encaixa no item d, que são os resíduos provenientes de atividades e prestação de serviço comerciais, como mercados, lojas, shoppings, etc., que como relatado anteriormente tem uma grande geração de resíduos, incluindo materiais recicláveis.

3.1.3 CLASSIFICAÇÃO EM RELAÇÃO À PERICULOSIDADE

A periculosidade é definida a partir das propriedades químicas, físicas ou biológicas do resíduo que podem apresentar riscos à saúde da população e/ou ao meio ambiente, com a possibilidade de causar mortes, aumento de doenças ou degradação do meio, caso seu manejo seja inadequado.

De acordo com a ABNT NBR 10.004/2004, a classificação é a seguinte:

- a) **Resíduos classe I – Perigosos:** são aqueles que as propriedades apresentam risco, conforme a definição de periculosidade. São caracterizados como inflamáveis, corrosivos, alta reatividade sozinhos ou em contato com outras substâncias, tóxicos e patogênicos;
- b) **Resíduos classe II – Não perigosos:** não apresentam os mesmos riscos que os do item a). Podem ser separados em 2 grupos: não inertes, em que suas propriedades contêm biodegradabilidade, alta solubilidade em água ou combustibilidade; e inertes, em que a seus constituintes em contato com a água, seja destilada ou ionizada, não são solubilizados a ponto em que as concentrações são maiores do que as permitidas para potabilidade da água, com ressalva à sua coloração, aspecto, turbidez, dureza e sabor.

Os resíduos dos supermercados podem se encaixar nas duas classificações, sendo necessário uma separação análise e separação deles para que o gerenciamento ambiental possa ser efetivo.

3.2 GERENCIAMENTO E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Cada empreendimento ou serviço apresenta uma cadeia de geração de resíduos sólidos própria, sendo necessário o conhecimento de suas etapas para que o tratamento e a destinação final sejam adequados de forma que cause menor impacto possível ao meio ambiente e à sociedade. O gerenciamento de resíduos sólidos consiste em um planejamento para reduzir os impactos causados por todo um ciclo de produção. Foca nos aspectos socioeconômicos, de meio ambiente, eficiência dos processos, administrativos e operacionais, através da prevenção, reutilização,

separação e classificação dos resíduos, destinação final (envolvendo acondicionamento, retirada e locomoção), e a economia de energia, baseada em fontes renováveis ou melhoria de processos (BONETTI, 2018).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) considera que o gerenciamento de resíduos sólidos é:

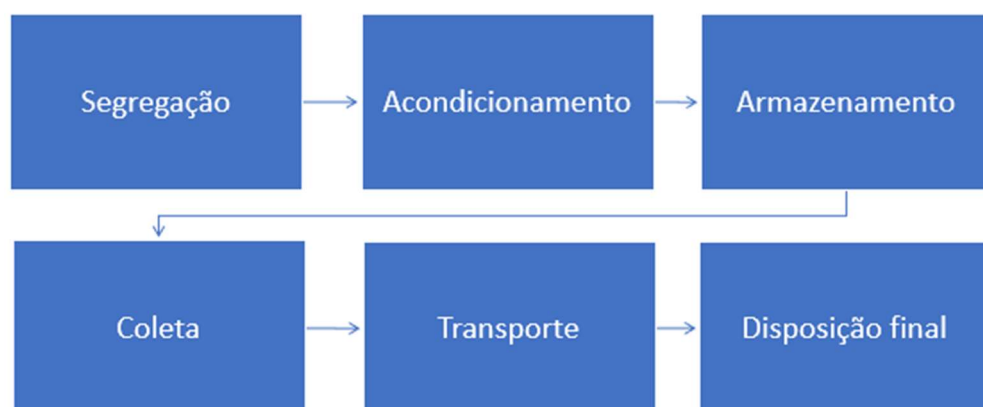
Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos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

O gerenciamento de resíduos sólidos promove não somente benefícios socioambientais, mas econômicos também. A Política Nacional de Resíduos Sólidos ressalva que é importante a inclusão de catadores de materiais recicláveis no processo de gerenciamento de resíduos de um estabelecimento, gerando renda e maior participação dessa classe trabalhadora na sociedade (SANTOS, 2019). Além disso, a economia de energia através de melhoria de processos ou o uso de logística reversa dos materiais geram redução de custos para o empreendimento, sendo mais um ponto positivo para a implementação desse sistema.

3.2.1 ETAPAS

Para que o gerenciamento de resíduos sólidos seja efetivo, algumas etapas precisam ser seguidas e adaptadas ao estabelecimento. São elas:

Figura 1: Etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos.



As etapas do gerenciamento de resíduos sólidos podem ser descritas da seguinte forma (FIEB, 2020):

- I. **Segregação:** essa etapa se resume a separação dos resíduos sólidos de acordo com as suas características físicas, químicas e biológicas. O mais comum é a separação dos resíduos pela sua periculosidade (perigosos e não perigosos), e pelo tipo de material em recipientes específicos. A resolução CONAMA nº 275 de 2001 define a padronização das cores das lixeiras de coleta para facilitar a identificação visual e incentivar a reciclagem desses resíduos. O padrão de cores utilizado para os resíduos atualmente é: azul – papelão; vermelho – plástico; verde – vidro; amarelo – metal; preto – madeira; laranja – perigosos; branco – serviço de saúde; roxo – radioativos; marrom – orgânicos; cinza – não reciclável ou sem possibilidade de separação.
- II. **Acondicionamento:** cada tipo de material necessita de um recipiente adequado após a separação. Dessa forma, evita-se possíveis perigos através da sua exposição ao ambiente.
- III. **Armazenamento:** é o local em que o recipiente com o resíduo a ser coletado permanece até ser coletado. Da mesma forma que o acondicionamento, precisa ser específico para o tipo de resíduo a fim de evitar que o contato com o ambiente externo e impactos negativos ocorram.
- IV. **Coleta:** é a retirada dos resíduos armazenados e direcionamento para um transporte seguro e adequado até o local de seu tratamento e por fim, disposição final. A frequência para coletar os resíduos deve evitar que eles fiquem expostos por muito tempo e disseminem doenças.
- V. **Transporte:** é a transferência dos resíduos até o local em que serão tratados ou até sua destinação final. De acordo com a NBR 13221/2003, a conservação do veículo de transporte deve estar adequada para que não ocorra vazamento ou derrame do resíduo, além de mantê-lo protegido de interferências externas. Também destaca que não pode ocorrer o transporte dos resíduos em conjunto com produtos destinados ao consumo humano, como alimentos e medicamentos.

VI. Disposição final: a escolha da destinação final varia de acordo com o resíduo e disponibilidade de tratamentos e equipamentos da região em que ele se encontra. Para que seja ambientalmente correta, as destinações adequadas incluem reciclagem, reutilização, compostagem, aproveitamento da energia, e recuperação (BONETTI,2018). No Brasil, os aterros sanitários são o único ambiente que é considerado mais adequado para a disposição final, pois são planejados de acordo com as normas de proteção ambiental.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada foi baseada na elaboração de algumas perguntas referentes à resíduos sólidos, para capturar dados do público que frequenta esse tipo de empreendimento e entender mais sua visão sobre o assunto. Além disso, foram utilizados dados secundários retirados de outros trabalhos acadêmicos, e uma pesquisa bibliográfica previamente já descrita. Para este trabalho, se considerará a hipótese de que os SM1 e SM2 representam os supermercados de médio e pequeno porte brasileiros e que os respondentes do questionário mencionado abaixo representam parte da sociedade brasileira. Dessa forma, quando necessário, os resultados de um e de outro serão conectados.

O cálculo para transformação das massas em volume foi baseado na densidade retirada do trabalho de Mantovani (2013)

4.1 ESCOLHA DOS EMPREENDIMENTOS SUPERMERCADISTAS

A escolha dos dados secundários foi baseada em ter a comparação de geração e gerenciamento de resíduos sólidos de um supermercado de uma grande rede (chamados de Key Accounts), identificado aqui nesse estudo como SM1, e outro de uma rede local, identificado como SM2. Tal escolha foi para entender como sugerir melhorias no gerenciamento dos resíduos de forma que possa ser aplicado nos dois tipos de lojas, independentemente do tamanho.

4.2 CONSTRUÇÃO DO QUESTIONÁRIO

A formulação do questionário abordou os seguintes assuntos referente aos resíduos sólidos: impacto na vida pessoal, sustentabilidade e visão de futuro. O questionário foi construído através da plataforma google forms, para que o alcance de pessoas respondendo fosse maior. Com a divulgação em canais e grupos diversos, foram obtidas 36 respostas para o questionário. As 7 perguntas que foram feitas:

- a) Qual a sua faixa etária?

- b) Qual seu gênero?
- c) Você conhece supermercados que promovem alguma ação de sustentabilidade? (Exemplos fornecidos: logística reversa, recipiente exclusivo para reciclagem, incentivo monetário ao levar embalagem reciclável até o local)
- d) Se sim, pode dizer quais são essas ações?
- e) O quanto a sua escolha de supermercado é impactada por ele ser ambientalmente sustentável?
- f) Você deixaria de frequentar uma rede de supermercados se soubesse que ela comete irregularidades ambientais? (Exemplos fornecidos: deposita o lixo em local inapropriado, armazena os resíduos de forma que possa propagar doenças)
- g) Na sua visão, é importante que os supermercados tenham controle de seus resíduos?
- h) Inicialmente, você pagaria a mais pelos produtos de um supermercado caso ele precisasse de mais investimento para implementar projetos ambientalmente sustentáveis?

4.3 SUGESTÃO DE MELHORIAS NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Para que a sugestão de melhorias no gerenciamento de resíduos fosse feita, os dados dos supermercados foram analisados e um diagnóstico foi feito baseado neles, considerando todas as premissas e etapas de um bom gerenciamento (item 2.2). Além disso, o resultado do questionário aplicado também foi levado em conta, pois a visão do público é importante para uma conscientização maior sobre os resíduos e um aumento da pressão da sociedade para que esses estabelecimentos estejam de acordo com as obrigações perante a lei.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 RESULTADOS

5.1.1 SUPERMERCADO SM1

Esse estabelecimento possui uma área de 5.000m², sendo que destes, 3.800m² são direcionados ao comércio. Como é de uma rede maior, possui restaurantes e os setores mais comuns desse segmento, como padaria, área de congelados, hortifruti, etc. (NASCIMENTO, 2016).

Em relação aos resíduos, a estimativa é de que sejam gerados cerca de 4.000 a 5.000 litros por dia, sendo que os orgânicos que podem ser aproveitados (200kg por dia), como frutas e verduras, são doados à uma instituição sem fins lucrativos, e o restante dos resíduos orgânicos não aproveitáveis, que somam por volta de 1.500 litros por dia, são descartados com o lixo comum. Para os recicláveis, como papelão (70kg/dia), e plástico (30kg/dia), ocorre uma coleta diária por um catador de recicláveis que é autônomo. A taxa de produtos que irão vender é baixa, pois realizam um controle de estoque e tem um contato maior com as distribuidoras, que muitas vezes fazem a troca deles. O óleo vegetal usado? é recolhido por uma empresa especializada, porém a quantificação não foi realizada (NASCIMENTO, 2016).

Em relação ao armazenamento, os resíduos comuns são dispostos em 2 contêineres na parte externa, que custam aproximadamente R\$1.000 por mês de aluguel. Já os recicláveis são deixados à parte, para não se misturarem com os outros e dificultar a coleta do catador autônomo. Por fim, foi constatado que não há programas e treinamento sobre resíduos sólidos para os funcionários e sociedade em torno do estabelecimento.

A Tabela 2 apresenta um resumo do gerenciamento de resíduos por parte do supermercado.

Tabela 2. Tipos de resíduos, suas quantidades diárias e destinações.

Tipo de resíduo	Quantidade diária (KG)	Quantidade diária (L)	Destinação
<i>Orgânicos reaproveitáveis</i>	200	270,27	Uma parte vai para uma instituição sem fins lucrativos, o restante para o lixo comum
<i>Orgânicos sem reaproveitamento</i>	1.110	1.500	Direcionados ao lixo comum
<i>Recicláveis</i>	100	307,14	Catador de recicláveis pega uma parte que é separada, o restante para o lixo comum.
<i>Lixo comum</i>	-	1.520	Lixo comum, em que a prefeitura faz a coleta em dias específicos.
<i>Óleo vegetal</i>	-	-	É direcionado à uma empresa especializada
<i>Total</i>		3.597,41	-

Fonte: autoria própria, 2022.

5.1.2 SUPERMERCADO SM2

Esse empreendimento tem uma área de 1.000m², sendo que destes, 550m² são destinados ao comércio. Como é de uma rede local e seu tamanho é menor, não possui restaurantes no local, somente o açougue, padaria, mercearia, hortifruti e o bazar (NASCIMENTO, 2016).

A geração de resíduos é contabilizada em torno de 2.000 a 2.500 Litros por dia. Todos os orgânicos, independentemente de serem reaproveitáveis ou não, e os alimentos vencidos são doados à diversas chácaras para servir de alimento para os

porcos, uma média de 300kg por dia. Em relação aos resíduos recicláveis (plástico e papelão), a geração é por volta de 43 kg por dia, e são coletados por dois catadores autônomos. Já de lixo comum, a geração é de aproximadamente 700 litros por dia, coletado pela prefeitura.

Não há separação no armazenamento, inclusive dos materiais recicláveis para que os catadores façam a coleta, que são postos em uma lixeira que pertence ao supermercado. Já os resíduos orgânicos são acondicionados em sacos de plástico e aguardam a coleta sem proteção, pois não existem contêineres para o armazenamento do resíduo. Não há treinamentos e programas referente aos resíduos sólidos e a importância de sua redução e controle para funcionários e para a sociedade, nem propostas para que se façam no futuro (NASCIMENTO, 2016).

A Tabela 3 apresenta um resumo do gerenciamento de resíduos por parte do supermercado.

Tabela 3. Tipos de resíduos, suas quantidades diárias e destinações

Tipo de resíduo	Quantidade diária (KG)	Quantidade diária (L)	Destinação
<i>Orgânicos totais</i>	300	410,95	Uma parte é destinada aos donos de chácara. O restante é depositado em lixo comum
<i>Recicláveis</i>	43	136,5	Catador de recicláveis pega a maior parte, o restante para o lixo comum
<i>Lixo comum</i>	-	700	Lixo comum, em que a prefeitura faz a coleta em dias específicos.
<i>Óleo vegetal</i>	-	-	Não mencionado
<i>Total</i>		1.247,45	-

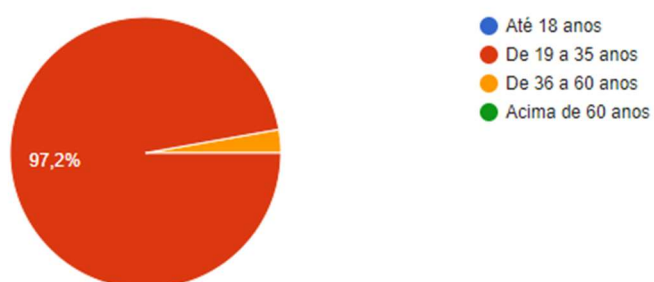
Fonte: autoria própria, 2022.

5.1.3 RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO

O resultado do questionário é apresentado nas Figuras 2 a 9:

- a) *Faixa etária*: mais de 97%, tinham entre 19 e 35 anos, sendo minoria de 36 a 60 anos.

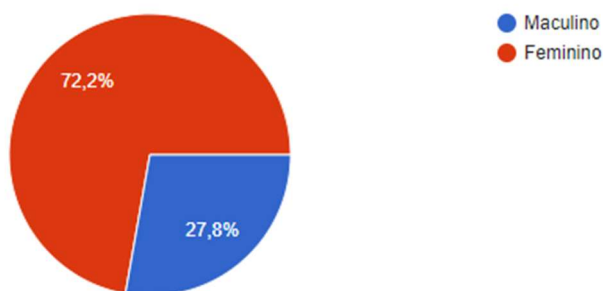
Figura 2: resultados da faixa etária.



Fonte: Autoria própria, 2022.

- b) *Gênero*: o maior público foi o feminino, contando com apenas 27,8% do masculino

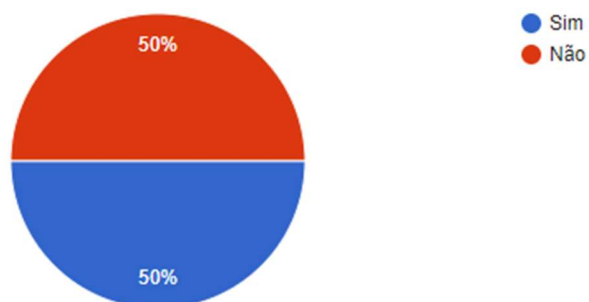
Figura 3: resultados do gênero.



Fonte: Autoria própria, 2022.

- c) *Você conhece supermercados que promovem alguma ação de sustentabilidade?* Para essa pergunta, o público ficou dividido.

Figura 4: Resultados de conhecimento sobre ações de sustentabilidade.



Fonte: Autoria própria, 2022.

- d) *Se a resposta fosse sim para a pergunta anterior, pode dizer quais são essas ações?* *Ações conhecidas:* as ações descritas foram de recipientes exclusivos para reciclagem, descarte de pilhas e baterias, sacolas biodegradáveis, logística reversa, coleta seletiva de lixo, parcerias com marcas, pontos de coleta de lâmpadas
- e) *O quanto a sua escolha de supermercado é impactada por ele ser ambientalmente sustentável?:* A maioria das pessoas, cerca e 64%, relatou que sua escolha é um pouco impactada por ele ser sustentável ou não, e cerca de 1/3 das pessoas não levam em consideração esse tópico.

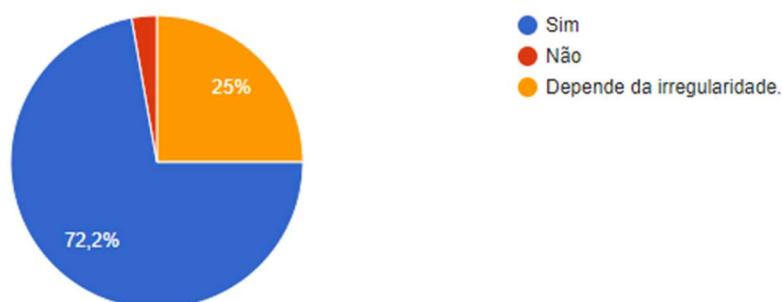
Figura 5: Resultados da escolha do supermercado impactada ou não pela sua sustentabilidade.



Fonte: Autoria própria, 2022.

- f) *Você deixaria de frequentar uma rede de supermercados se soubesse que ela comete irregularidades ambientais?*: A maioria das pessoas indicou que sim, não frequentaria mais o estabelecimento, porém $\frac{1}{4}$ ainda avaliaria o grau da irregularidade antes de tomar essa decisão.

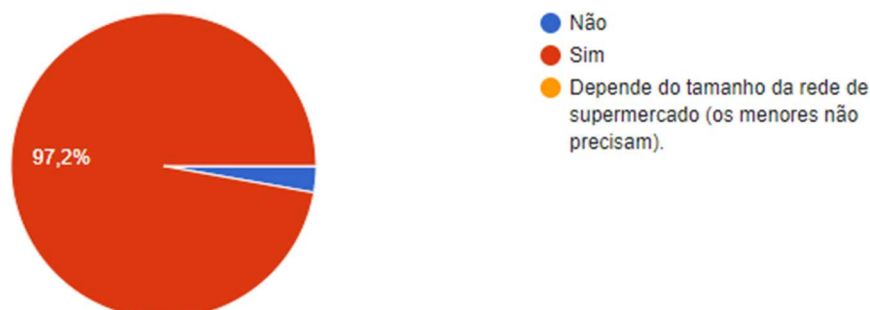
Figura 6: Resultados da pergunta sobre deixar de frequentar uma rede de supermercado por conta de irregularidades ambientais.



Fonte: Autoria própria, 2022.

- g) *Na sua visão, é importante que os supermercados tenham controle de seus resíduos?*: Praticamente a totalidade concorda que sim, os resíduos devem ser controlados

Figura 7: Resultados da importância de os supermercados terem controle de resíduos:

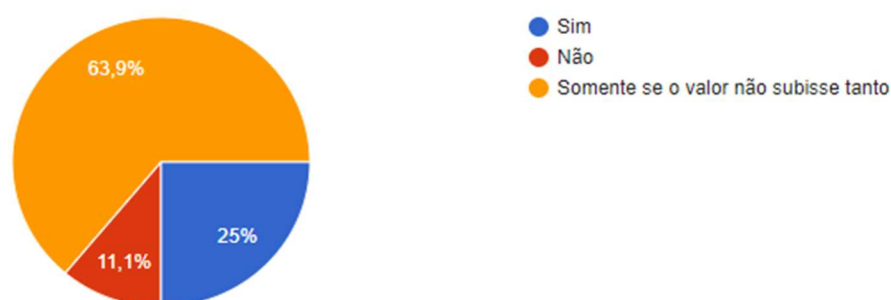


Fonte: Autoria própria, 2022.

- h) *Inicialmente, você pagaria a mais pelos produtos de um supermercado caso ele precisasse de mais investimento para implementar projetos*

ambientalmente sustentáveis?: Com o resultado mais variado, a maior parte das pessoas somente pagaria a mais caso o valor não subisse tanto, e uma minoria não pagaria a mais por essa iniciativa.

Figura 8: Resultados da pergunta se pagaria a mais pelos produtos do supermercado, a fim de investir em projetos de sustentabilidade



Fonte: Autoria própria, 2022.

5.2 DISCUSSÃO

5.2.1 DIAGNÓSTICO DOS SUPERMERCADOS

De acordo com os dados obtidos dos supermercados, os dois demonstram problemas no gerenciamento de resíduos, não estando em total conformidade com a Lei 12.305/10 (BRASIL, 2010). Seguindo a legislação mencionada, todos os geradores de resíduos que produzam mais do que o equiparado à geração de resíduos domiciliares, sendo o valor diferente para cada município, devem ter um plano de gerenciamento de resíduos (PGRS), o que é o caso desses 2 supermercados (na cidade de estudo, o limite é de 120L por dia).

Além disso, a coleta seletiva não é realizada em nenhum dos dois, somente ocorre a doação de uma parte dos materiais recicláveis para os catadores autônomos. Isso acaba limitando a quantia de materiais que podem ser retirados e levados até um local de reciclagem, sendo o ideal ter parcerias com cooperativas de catadores a fim de aumentar a taxa dessa destinação. Isso não somente tem um impacto positivo para o meio ambiente, como também pode ser uma fonte de renda para o próprio estabelecimento. De acordo com uma pesquisa feita na região de Sorocaba, os preços de venda de alguns resíduos estão na Tabela 4.

Tabela 4: preço de materiais recicláveis na região de Sorocaba.

Material	Valor (R\$/KG)
<i>Papelão</i>	0,40
<i>Lata</i>	7,00
<i>Ferro</i>	0,70
<i>Plástico</i>	0,30
<i>Metal</i>	13,00

Fonte: Adfer Sucatas, Iperó. Valores de janeiro 2022.

Uma cooperativa poderia angariar somente com a venda de todo o material reciclável produzido diariamente pelo supermercado SM1, o valor arrecadado de 70kg papelão seria em torno de R\$28,00 por dia e R\$196,00 por semana (considerando o domingo). Já de plástico, em que a geração é de 30kg/dia, o valor seria de R\$9,00 por dia e R\$63,00 por semana. Esses valores já cobririam o custo dos contêineres de armazenamento dos resíduos. Para o SM2, em que não menciona a quantia exata de cada material, porém a maior parte dos recicláveis é de papelão, teria um retorno financeiro de R\$17,20 por dia e R\$120,40 por semana.

Esses valores poderiam ser maiores caso a separação dos recicláveis envolvesse não somente esses dois tipos de materiais, mas latinhas de alumínio e outros tipos de metais. Além disso, uma inclusão de pontos de coleta de recicláveis para a população ao redor do empreendimento também poderia aumentar essa taxa de captação dos materiais, envolvendo a comunidade em ações de sustentabilidade.

No SM2, os resíduos orgânicos são dispostos em sacos plásticos e deixados em uma lixeira a céu aberto. De acordo com a empresa Scom Ambiental, o gerenciamento inadequado desses resíduos pode ser motivo de vetores de doenças, mau cheiro e possível contaminação do solo. Portanto, o ideal é que esses resíduos sejam armazenados de acordo com a ABNT NBR 15911/2011, em locais ou recipientes fechados, como contêineres ou lixeiras específicas para o tipo de resíduo, dispostos em áreas que não sejam públicas. É importante que esses contêineres sejam laváveis e impermeáveis de forma que o líquido não vaze. como os fabricados em polietileno de alta densidade, aditivado contra ação destrutiva dos raios solares ultravioleta. Uma sugestão seria o aluguel de contêineres marítimos, em que o preço médio mensal é de R\$600,00 a R\$750,00 (Ativa Locações, 2022).

Portanto, a educação ambiental envolvendo treinamentos e ações voltadas aos funcionários e à comunidade é parte do processo de desenvolvimento sustentável, pois aumenta a conscientização sobre os problemas ambientais causados pela geração de resíduos.

Com essa preocupação, os próprios funcionários podem sugerir melhorias no gerenciamento dos resíduos e entender o propósito de se preocupar com o meio ambiente, a comunidade estar mais propensa a utilizar pontos de coleta de recicláveis do supermercado, que como relatado anteriormente pode aumentar a taxa de coleta e valor arrecadado. Além disso, proporciona maior reconhecimento ao empreendimento por ter práticas e ações sustentáveis, melhorando a imagem e o marketing do supermercado. Porém, ainda de acordo com Jacob (2003), somente a educação ambiental não é suficiente para alterar um quadro de degradação ambiental, e sim mais uma ferramenta para que o processo do desenvolvimento sustentável seja possível.

A fim de evitar o desperdício de resíduos orgânicos ainda aproveitáveis, o SM1 realiza a doação de uma parte desses materiais para uma instituição de caridade, porém ainda há uma grande quantidade que vai para o lixo comum, da mesma forma como no SM2, em que uma parte vai para os donos de chácara e servirá de alimento para os animais e o restante para o lixo comum. Considerando que a doação desses resíduos para pessoas que utilizam como ração para animais (como na criação de porcos), é uma logística reversa, a implementação desse tipo de ação no SM1 ajudaria a reduzir o volume que irá para o lixo comum, uma prática que vai de acordo com o incentivado pela Lei 12.305/10.

No SM2, é importante que ocorra uma separação entre os resíduos orgânicos aproveitáveis e não aproveitáveis, pois ao direcionar uma parte desse tipo de resíduo sem a separação, pode acarretar em problemas ambientais como contaminação do solo e animais. Por exemplo, frutas cítricas podem colaborar para a alteração do pH da terra, enquanto laticínios e carnes têm decomposição é lenta e pode causar mau cheiro e atrair animais e pragas, etc. Outra ação importante é inserir a comunidade como receptora desses resíduos aproveitáveis, assim como no SM1, ter parcerias com instituições para doação desses alimentos. Dessa forma o retorno à sociedade é positivo e o desperdício de alimentos pode ser reduzido

5.2.2 QUESTIONÁRIO

Foi possível entender que as ações sustentáveis promovidas pelos supermercados não são conhecidas por uma parte da sociedade, podendo ou não existir. A maioria das pessoas relatou que a escolha desse serviço é um pouco impactada por ele ser ambientalmente sustentável, mas que deixaria de usar a rede de supermercados caso soubesse de irregularidades ambientais como depósito ou armazenamento de lixo em local inadequado, e que é importante que o estabelecimento faça controle adequado de seus resíduos.

Isso demonstra que por mais que a escolha do supermercado não seja baseada somente em ter ações sustentáveis, é necessário que estejam em conformidade com a legislação vigente para que seus lucros não sejam reduzidos ao perder clientes por conta de irregularidades ambientais. Como dito anteriormente, ter projetos de educação ambiental voltados à comunidade aumenta a consciência sobre o desenvolvimento sustentável, influenciando ainda mais na escolha do supermercado que demonstrar ter responsabilidade ambiental sobre seus processos

Além disso, as pessoas relataram que caso o valor dos produtos do supermercado não se elevasse tanto, pagariam um preço maior para investir em projetos que promovessem o desenvolvimento sustentável do empreendimento. Caso o supermercado queira aplicar esse tipo de metodologia, é importante um estudo de ROI (*return of investment*), para entender quanto tempo levaria e o custo adicional sobre cada produto para que a implementação de melhorias no gerenciamento de resíduos fosse feita.

6 CONCLUSÕES

Os dois supermercados ainda precisam de diversas melhorias no gerenciamento de resíduos, como foi constatado, por exemplo, ao ver que nenhum deles tem a coleta seletiva e treinamentos sobre meio ambiente com funcionários e a participação da sociedade. No caso do SM1, o principal ponto é a necessidade de uma maior participação da sociedade nos processos, realizando parcerias com cooperativas para uma coleta de maior volume de recicláveis, e treinamentos e projetos que aumentem a conscientização da comunidade e dos funcionários sobre a importância do desenvolvimento sustentável. Para o SM2, as ações indicadas demandam maior recursos, pois há a necessidade de um armazenamento apropriado para os resíduos orgânicos, além de um processo a mais para a separação dos reaproveitáveis e não reaproveitáveis. Os dois supermercados têm potencial para arrecadar mais verba através da venda dos resíduos recicláveis, valor que poderia cobrir uma parte dos custos operacionais durante o gerenciamento dos resíduos. Os problemas apresentados tiveram uma variação de acordo com o tamanho da rede, sendo que os de rede regional tem uma pressão maior da sociedade em relação a questões ambientais, pois a visibilidade que eles têm é maior. Já os menores acabam tendo mais problemas ambientais, porém tem um contato maior com a comunidade (como é o caso do SM2, que doa os resíduos para donos de chácara).

Já a pesquisa com a comunidade indicou que a maioria das pessoas leva em consideração se o empreendimento supermercadista está em descumprimento com a legislação ambiental obrigatória, ou seja, pratica irregularidades. Além disso, demonstraram ser a favor da implementação de ações sustentáveis dentro do supermercado e pagar um valor a mais nos produtos por isso, desde que não seja tão elevado. Portanto, com um estudo sobre o investimento e tempo necessário, e o valor a ser incrementado aos produtos, é possível fazer com que cada vez mais o seu estabelecimento seja baseado em um desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

ABRAS – Associação Brasileira de Supermercados. **A Contínua Escalada do Varejo Alimentar Brasileiro**. 2022. Disponível em: <<https://www.abras.com.br/economia-e-pesquisa/ranking-abras/dados-gerais>>. Acesso em: 17/08/2022.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2021.

ARANTES, M. V. C.; PEREIRA, R. S. **Análise Crítica dos 10 Anos de Criação e Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil**. Revista Linceu, v. 11, n.1 p 48-66, São Paulo, jan./jun. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 10004: resíduos sólidos - classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 13221: Transporte Terrestre de Resíduos. Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 15911: Contêntor móvel de plástico. Rio de Janeiro, 2011.

ATIVA LOCAÇÕES. **Quanto custa um Container?** Disponível em: <<https://www.ativalocacao.com.br/dicas/quanto-custa-um-container/>>. Acesso em 02/10/2022.

BARBIERI, J.C. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, modelos e instrumentos**. Cap. 4: Abordagens para a Gestão Ambiental Empresarial. 2ª edição, São Paulo, 2007.

BASTOS, A. C. A; da CRUZ, C. C. B; ROSA, D. M. S; SILVA, T.A. **Resíduos sólidos no Varejo: Supermercados de bairro**. Congresso Brasileiro de Engenharia e Saneamento Ambiental, número III-582, Rio de Janeiro, 2015.

BONETTI, M. B. P. **Gerenciamento dos Resíduos Sólidos no Varejo Supermercadista no Município de Prudentópolis/PR**. Dissertação de mestrado – Universidade Estadual do Centro-Oeste, Irati/PR, 2018

BRASIL. Lei no 12.305, de 2 agosto de 2010. **Regula o a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 20/08/2022.

BRASIL. Lei no 6.938, de 31 agosto de 1981. **Estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 02/09/2022.

CALVIS, L. O.; SILVA, W. G.; **Crescimento Urbano E Produção De Lixo E Resíduo Na Cidade De Campo Grande (MS)**. Revista Geofronter, v.6, p. 01-20, Campo Grande, 2020.

CETRULO, TB; MARQUES, RC; CETRULO, N. M; PINTO, FS; MOREIRA, R.M; MENDIZÁBAL-CORTÉS, A.D; MALHEIROS, T.F. **Effectiveness of solid waste policies in developing countries: A case study in Brazil**, Journal of Cleaner Production, 2018.

DIAS, K. T. S; SILVA, A.O. da; LOURENZANI, W. L; JUNIOR, S. S. B. **Impacts of the “Plastic Bag Law” in the Grocery Retail in the city of São Paulo/Brazil**. International Journal of Advanced Engineering Research and Science, vol 5, maio 2018.

FIEB: Federação das Indústrias do Estado da Bahia. **Manual PGRS: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. 1ª Edição, 2020.

JACOBI, P. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. Revista Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-105, março/2003.

MANTOVANI, V. A. **Caracterização detalhada dos resíduos sólidos domiciliares de Sorocaba visando melhorias do sistema de coleta seletiva**. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Sorocaba 2013.

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, v.2, n.2, p. 154-176, jul/dez 2013.

NASCIMENTO, T. L. **Análise Da Gestão De Resíduos Sólidos Gerados Em Supermercados De Planaltina/DF**. Trabalho de conclusão de curso, Universidade de Brasília, Planaltina/DF, 2016.

NEVES, F. de O.; MENDONÇA, F. **Por uma Leitura Geográfico-cultural dos Resíduos Sólidos: Reflexões para o debate de Geografia**, 2016. Disponível em: <[Por uma leitura geográfico-cultural dos resíduos sólidos: reflexões para o debate na Geografia \(redalyc.org\)](http://redalyc.org)>. Acesso em: 30/08/2022.

OLIVEIRA, A. F.; MIRANDA, R. A.; SOARES, L. A. **Impactos Ambientais Em Áreas De Disposição De Resíduos Sólidos Em Santa Helena De Goiás**. Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental, v. 8, n. 3, p. 688-706, Florianópolis, jul./set. 2019.

PIRES, Y.; OLIVEIRA, N. **Aumento da Produção de Lixo no Brasil Requer Ação Coordenada Entre Governos e Cooperativas de Catadores**. 2021. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2021/06/aumento-da-producao-de-lixo-no-brasil-requer-acao-coordenada-entre-governos-e-cooperativas-de-catadores>>. Acesso em: 15/08/2022.

SANTOS, B. M. **Educação Ambiental Para Gerenciamento De Resíduos, Qualidade Ambiental E Cidadania**: Proposta de formação dos catadores de material reciclável do município de Diamantina – MG. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

SCOM AMBIENTAL. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS**. Fundação Escola Nacional de Administração Pública – ENAP. Brasília, dezembro/2017.

SILVEIRA, A. **Crescimento do E-commerce na Quarentena não é Passageiro**. E-commerce Brasil, 2021. Disponível em:
<<https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/crescimento-do-e-commerce-na-quarentena-nao-e-passageiro>>. Acesso em 20/08/2022.