



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

HUGO DE JESUS JÚNIOR SILVA NASCIMENTO

**LOGÍSTICA REVERSA: ESTUDO DE CASO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS EM
UMA REDE DE SUPERMERCADO NO MUNICÍPIO DE ARAGUAÍNA-TO**

Araguaína, TO

2023

Hugo de Jesus Júnior Silva Nascimento

**Logística reversa: estudo de caso de resíduos orgânicos em uma rede de supermercado
no município de Araguaína-TO**

Artigo foi avaliado e apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína, Curso Superior de Tecnologia em Logística para obtenção do título de Tecnólogo em Logística e aprovado em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: Prof. Dr. José Francisco Mendanha

Araguaína,TO

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

N2441 Nascimento, Hugo de Jesus Júnior Silva.

Logística Reversa: estudo de caso de resíduos orgânicos em uma rede de supermercado no município de Araguaína-TO. / Hugo de Jesus Júnior Silva Nascimento. – Araguaína, TO, 2023.

31 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Logística, 2023.

Orientador: Mendanha José Francisco

1. Resíduos orgânicos. 2. Descarte de resíduos. 3. Rede de supermercado. 4. Gestão de resíduos. I. Título

CDD 658.5

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Hugo de Jesus Júnior Silva Nascimento

**Logística reversa: estudo de caso de resíduos orgânicos em uma rede de supermercado
no município de Araguaína-TO**

Artigo foi avaliado e apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína, Curso Superior de Tecnologia em Logística para obtenção do título de Tecnólogo em Logística e aprovado em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 03 / julho / 2023

Banca Examinadora

Prof. Dr. José Francisco Mendanha, Orientador, UFT

Prof(a). Ma. Clarete de Itoz, Examinadora, UFT

Prof. Dr. David Gabriel de Barros Franco, Examinador, UFT

Dedico primeiramente a Deus por nunca deixar eu desistir e sempre me ajudar a conclusão desta pesquisa. agradecer minha Mãe Iracema Clementina da Silva Nascimento e meu Pai Hugo de Jesus Pereira do Nascimento pelo apoio.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal do Tocantins (UFT) e o Colegiado do Curso Superior de Tecnologia em Logística por todo aprendizado. A todos os alunos comigo envolvidos, por todas as aulas, discussões ricas, amizades e comprometimento. Agradeço a aluna Thayanne Gomes por sempre estar disposta a ajudar. Ao Prof. Dr. José Francisco Mendanha Pois foi com sua ajuda, comprometimento e orientação, que concluí meu TCC, que tanto estudei, pesquisei e insisti. Muito obrigado, professor.

RESUMO

Devido à sua grande importância na sociedade, os supermercados são grandes geradores de resíduos sólidos. Assim, este trabalho objetivou descrever os desafios para o descarte dos resíduos orgânicos, identificar as infraestruturas e observar se a rede supermercadista atende os princípios do desenvolvimento sustentável em suas 5 unidades localizada na cidade de Araguaína-TO. O estudo iniciou-se através de uma observação do autor ao identificar diferentes tipos de resíduos de um rede de supermercado em uma de suas filiais, a partir dessa observação foi despertado curiosidade de como era a gestão de resíduos e sua destinação. para este trabalho buscou utilizar os métodos dedutivo e um estudo de caso para analisar as normas e processo dentro da organização para uma melhor análise e conhecimento das práticas utilizadas na rede de supermercado. Nas unidades do supermercadista os restos orgânicos são provenientes do setor de hortifrúti, lanchonete, padaria e açougue. Posteriormente procedeu-se a uma pesquisa na matriz sobre o tratamento e destinação desses materiais. Verificou-se que a empresa já adota ações para destinação de seus resíduos, e também observou-se que dentro da rede de supermercado há um processo para separar os resíduos orgânicos, que só depois desse processo são coletados pelo programa Mesa Brasil SESC, para reaproveitamento.

Palavras-chave: Resíduos orgânicos. Descarte de resíduos. rede de supermercado. Gestão de resíduos

ABSTRACT

Due to their great importance in society, supermarkets are major generators of solid waste. Thus, this work aimed to describe the challenges for the disposal of organic waste, identify the infrastructure and observe whether the supermarket chain meets the principles of sustainable development in its 5 units located in the city of Araguaína-TO. The study began through an observation by the author when identifying different types of waste from a supermarket chain in one of its branches, from this observation curiosity was aroused about how waste management and its destination was. For this work, we sought to use deductive methods and a case study to analyze the norms and process within the organization for a better analysis and knowledge of the practices used in the supermarket chain. In the supermarket's units, organic waste comes from the produce, snack bar, bakery and butcher sectors. Subsequently, a survey was carried out at the headquarters on the treatment and disposal of these materials. It was found that the company already adopts actions for the destination of its waste, and it was also observed that within the supermarket chain there is a process to separate organic waste, which only after this process is collected by the Mesa Brasil SESC program, for reuse.

Keywords: Organic waste. Waste disposal. supermarket chain. Waste management

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1- tipologia de resíduos sólidos	18
Figura 2- Processo de reciclagem de resíduos orgânicos	21
Figura 3- Cidade de Araguaína	23
Figura 4 - Origem de resíduos orgânicos	25
Figura 5 - Destino dos resíduos	27

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
PNRS	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
PERS-MT	Plano Estadual de Resíduos Sólido do Mato grosso
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
CEMPRE	Compromisso empresarial para reciclagem
TCC	Trabalho de conclusão de curso
SESC	Serviço social do comércio

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Questão problema	13
1.2	Objetivo geral	14
1.3	Objetivos Específicos	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	Resíduos sólidos	15
2.1.1	Classificação de resíduos.....	16
2.1.2	Resíduos Orgânicos.....	18
2.2	Gestão e gerenciamento de resíduos orgânicos no supermercado	19
2.3	Destinação dos resíduos orgânicos	20
3	ESTRATÉGIAS METODOLOGIA	22
3.1	Caracterização da área de estudo.....	22
3.2	Característica do método	23
3.3	Instrumentos de coleta de dados	24
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	25
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
	REFERÊNCIAS	29
	APÊNDICE A	31

1 INTRODUÇÃO

É crescente necessidade do ser humano por busca de alimentação que possam ser obtidos de maneira fácil e de imediato. Isso é resultante de uma evolução humana desde nossos ancestrais e com isso surgiu os grandes supermercados principalmente em uma grande população como nas grandes, médias e pequenas cidades, com isso se acarreta uma grande quantidade de resíduos gerados por empresas supermercadista, esses sendo químicos, orgânicos, embalagens plásticas, embalagem de papelão ou de madeira.

Na história da civilização, os resíduos sólidos indicam a presença dos seres humanos por onde quer que eles passem. Assim, o lixo (nome popular do termo técnico Resíduos Sólidos) é um indício da passagem dos homens por determinado lugar, mesmo que isso não seja motivo de orgulho, esse é o maior legado da humanidade (FONSECA, 2012).

A gestão de resíduos sólidos em empreendimentos ligados ao setor de varejo traz importantes desafios no que diz respeito à internalização, por parte deste setor, da responsabilidade pela gestão e gerenciamento dos próprios resíduos. Atividades comerciais desenvolvidas nos centros urbanos geram uma diversidade e quantidade de resíduos que necessita ser gerenciada de maneira adequada. O gerenciamento correto possibilita a minimização dos efeitos negativos, em benefício do próprio empreendimento e do meio ambiente (PARAGUASSÚ; AQUINO, 2017).

Cruz (2018) assegura que a disposição inadequada de resíduos sólidos pode acarretar diversos problemas ambientais relacionados à contaminação dos recursos hídricos e do solo, bem como pode afetar negativamente a saúde da população. Por esses motivos, são necessários estudos para melhorar a gestão de resíduos sólidos das organizações.

O esforço por parte do poder público em prol da conversão da legislação ambiental vigente em ações que nos permitam alcançar os objetivos para melhoria da gestão de resíduos, abrange as esferas federal, estadual e municipal através da criação e fortalecimento de políticas públicas voltadas a esse fim e ao meio ambiente como um todo (ARRUDA; BRITO, 2018).

Grupos varejistas e atacadistas fazem parte de um grupo de grandes produtores de resíduos, os supermercados são estabelecimentos que trabalham com uma enorme variedade de produtos, tornando-os grandes geradores de Restos orgânicos, sacolas plásticas, papelão e madeiras que são os tipos mais comuns de materiais descartados nos supermercados.

Portanto, nesse ambiente é possível acharmos a grande maioria dos tipos de resíduos em potencial, trazendo à tona a necessidade de um gerenciamento de resíduos operante. A quantidade do volume de resíduos produzido em apenas um dia é gigantesca. Conseqüentemente, torna-se inevitável a instauração de um gerenciamento de resíduos que realmente funcione nos supermercados.

Após observar um pátio de recebimento de mercadorias em um supermercado na cidade de Araguaína foi possível identificar uma grande quantidade de material que pela atual Lei Federal de resíduos sólidos N°12.305 de 2010, são materiais que devem ter tratamento e descarte adequado sendo auxiliados pelo município, Estado e a federação.

O presente trabalho tem foco em entender e compreender a prática da logística reversa dos resíduos orgânicos que acabam sendo gerados na rede supermercadista e observar se a existência de métodos e processos para a destinação correta e adequada dos materiais orgânicos.

1.1 Questão problema

Perceptível em grandes cidades a necessidade de grandes de supermercados para atender a população, e com isso acarreta a grande quantidade de produtos recebidos todos os dias em suas instalações provenientes de diferentes regiões do Brasil. supermercados têm um grande mix de produtos como processados, naturais, congelados, frios e líquidos dentre outros. todavia a produtos naturais que acabam danificados ou estragados e não são comercializados desde então são descartados e acabam se tornando resíduos.

No meio ambiente, os materiais orgânicos se degradam espontaneamente e reciclam os nutrientes em processos como os ciclos do carbono e do nitrogênio. Isto acontece, por exemplo, com as folhas das árvores que caem no solo. Entretanto, quando os materiais orgânicos são derivados de atividades humanas, produzidos em grande volume e dispostos em locais inadequados, eles podem se transformar em sério problema ambiental. (Programa Nacional Lixão Zero, 2019. 72 p.)

Questão problema deste trabalho surgiu ao identificar e considerar uma grande quantidade de resíduos de uma rede de supermercado e despertando a curiosidade de como são tratados esses resíduos orgânicos.

Os resíduos gerados podem acarretar diversos problemas não só sendo interno como também pode ocorrer um problema visual, social e ambiental. Diante desses agravantes fica a questão: **A rede de supermercado atende os princípios do desenvolvimento sustentável no descarte de resíduos orgânicos gerados por ela?**

1.2 Objetivo geral

Analisar os procedimentos de descarte de materiais orgânicos gerados pelo supermercado.

1.3 Objetivos Específicos

- I. Descrever as formas e os desafios para o descarte dos resíduos orgânicos produzidos no setor.
- II. Identificar as infraestruturas para os descartes de resíduos orgânicos.
- III. Relacionar os autores envolvidos na responsabilidade compartilhada dos resíduos sólidos gerados pelo setor supermercadista.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Resíduos sólidos

Conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10004 de 2004 Define que resíduos sólidos são resultado de atividades humanas ou de origem tanto industrial como doméstica, hospitalar, comercial e de serviços agrícolas. Conforme estabelece o Programa Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os resíduos sólidos podem ser valorados e terem uma destinação viável e benéfica financeiramente (BRASIL, LEI 12.305/2010, ABNT-NBR 10.004/2004).

O mundo gera em torno de dois bilhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos por ano, e estimativa conservadora aponta que 33% desse total tem destinação ambiental inadequada, por exemplo, os lixões. A disposição inadequada de resíduos é extremamente prejudicial ao meio ambiente. (MAVROPULOS, 2015).

Conseqüentemente, a obtenção de uma gestão adequada desses resíduos, deve ser efetuada com um plano de gerenciamento desses materiais, cujo objetivo central é a diminuição da quantidade final dos materiais a serem dispostos, e dos impactos ambientais causados pela disposição inadequada dos diferentes tipos de resíduos, além de priorizar a redução na fonte de geração, dessa forma, torna-se em uma mitigação ao problema do descarte inadequado dos resíduos (RANA; GANGULY; GUPTA, 2017).

Nos dias atuais, a geração de resíduos sólidos continua sendo um grande problema dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Os Estados Unidos, por exemplo, geram mais de 200 milhões de toneladas de resíduos por ano, sendo que, desse total, apenas 17% são enviados para um sistema de reciclagem e mais de 67% ainda são encaminhados para locais inadequados de disposição final (ASSIS et al. 2017).

Barros (2012) sustenta uma importante reflexão quando afirma que o “lixo” se refere a qualquer produto ou material que o ser humano não deseja mais utilizar, e que, assim, pretende descartar, como os gerados em casa ou no trabalho. Em outro ponto de vista, quando se refere-se a "resíduos sólidos", em geral pode se englobar uma ampla variedade de resíduos, incluindo os industriais, os hospitalares, os agrícolas, das atividades minerárias, além dos coletados pelos serviços de limpeza pública.

2.1.1 Classificação de resíduos

A classificação de resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e de seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido. A identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo deve ser criteriosa e estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deu origem (ABNT NBR 10004).

Segundo a NBR 10.004 (2004) os resíduos podem ser classificados e catalogados em função de suas propriedades físico-químicas e por meio da identificação dos contaminantes presentes, todos os resíduos têm a existência de uma fonte geradora da sua origem sendo mais produzida por resíduos urbanos e industriais.

Resíduos urbanos aqueles que compreendem os materiais gerados nos domicílios e os resíduos de limpeza urbana, sendo representados por restos de alimentos, podas, resíduos sanitários, plástico, papel, papelão, vidro, metais e os resíduos provenientes da limpeza de logradouros e vias públicas. Por suas características, a maior parte dos resíduos dessa origem pode ser enviada para compostagem (parte orgânica) ou reciclado (parte inorgânica). Para os resíduos urbanos gerados nos domicílios, a municipalidade é a responsável pela coleta e a disposição final. Para os estabelecimentos comerciais, a municipalidade normalmente estabelece uma quantidade máxima sob sua responsabilidade, sendo o excedente de responsabilidade do gerador (BARROS, 2012).

Resíduos industriais são todos os materiais resultantes dos processos produtivos das indústrias, tendo em sua composição resíduos considerados perigosos (quando têm características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade) e resíduos considerados não perigosos (inertes ou não inertes), conforme estabelecido na Associação Norma Brasileira de normas Técnicas (ABNT NBR 10.004/2004).

São exemplos de resíduos gerados na indústria química os poluentes orgânicos persistentes: aldrina, dieldrina, DDT (diclorodifeniltricloroetano), dioxinas, furanos, endrina, hexaclorobenzeno e PCBs (bifenilas policloradas). Na indústria siderúrgica, podemos citar os resíduos com altas concentrações de metais pesados, como cromo e chumbo (ASSIS et al., 2017).

Os resíduos agrícolas compreendem os materiais gerados na agricultura e na pecuária, tendo em sua composição normalmente embalagens das rações dos animais, embalagens de

adubos utilizados para fertilizar o solo, excrementos gerados pelas criações de animais e refugo das colheitas. Com a mecanização das lavouras e a substituição do pasto extensivo pelo intensivo, resíduos com características perigosas, como combustíveis, lubrificantes, fertilizantes, agroquímicos e suas embalagens, além de material veterinário, são cada vez mais comuns nas grandes fazendas e precisam ser corretamente tratados e destinados. Embora algumas prefeituras recolham os resíduos com características urbanas dos pequenos fazendeiros, a responsabilidade principal sobre o tratamento e a disposição dos resíduos é do gerador (TENÓRIO; ESPINOSA, 2004).

Os resíduos de serviços de saúde são os materiais gerados em hospitais, hospitais veterinários, clínicas, laboratórios de análises clínicas, farmácias, centros de saúde, consultórios odontológicos, ambulatórios, farmácias, entre outros. Em sua composição, encontramos material biológico humano ou animal (restos de sangue, órgãos, plasma), seringas, agulhas, materiais cirúrgicos e equipamentos de proteção individual (luvas, toucas, máscaras). Encontramos também nesses estabelecimentos resíduos com características dos resíduos urbanos (restos de alimentos dos refeitórios, material de escritório das áreas administrativas, entre outros) e resíduos considerados perigosos (graxa, combustível, lubrificantes das áreas de manutenção de máquinas e veículos). O gerador é o responsável pela gestão de todos os resíduos gerados nos serviços de saúde (TENÓRIO; ESPINOSA, 2004).

Os resíduos da construção civil são os materiais gerados nas obras de construção e demolição de estruturas físicas, tendo em sua composição entulho, tijolo, argamassa, concreto, madeira, metal, vidro, solo, cerâmica e gesso. Nas obras da construção civil, encontramos materiais com características de resíduos perigosos, como tintas e solventes, e telhas, pisos e outros produtos contendo amianto/asbesto, que devem ter tratamento de disposição final adequada (BARROS, 2012).

Os resíduos radioativos são os materiais sólidos, líquidos ou gasosos contaminados por radionuclídeos, núcleos que emitem radiação (BARROS, 2012). São gerados em procedimentos médicos, principalmente na identificação e no tratamento de tumores, na geração de energia, como nas usinas nucleares, além do uso militar e bélico. Embora, no Brasil, a geração de energia elétrica por usinas nucleares tenha uma pequena participação na matriz energética, no mundo ela representa 15% do total de energia gerada, com 439 reatores em funcionamento (ASSIS et al., 2017).

Figura 1- Tipologia de resíduos sólidos



Fonte: Plano Estadual de Resíduos Sólido do Mato Grosso PERS-MT (2022)

2.1.2 Resíduos Orgânicos

Os resíduos orgânicos podem constituir uma fonte de poluição do solo, recursos hídricos é um meio de proliferação de insetos quando dispostos de forma inadequada no meio ambiente. No Brasil é baixa a proporção de resíduos que efetivamente são reciclados, sendo a maioria encaminhada para aterros sanitários, em lixões ou descartados ao ar livre. Desse modo, surgiram legislações que almejam a gestão ordenada desses resíduos, tais como a Lei Federal nº 12.305/2010 que estipula a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), que visa uma destinação e disposição final ambientalmente adequada a esses resíduos (BRASIL, 2010).

O Ministério do Meio Ambiente e a Lei 12305/10 afirmam que os resíduos sólidos orgânicos e todo resíduo de origem animal ou vegetal possuem diferentes origens, tais como doméstica ou urbana (como restos de alimentos) agrícola ou industrial, tais como resíduos de indústrias alimentícias, madeiras e frigoríficas e resíduos provenientes do saneamento básico (lodos de estações de tratamento de esgotos), entre outros (Kretzer et al., 2016).

Quando esses resíduos estão em ambientes naturais equilibrados são espontaneamente degradados, reciclando os nutrientes na reprodução dos ciclos da matéria orgânica. Quando dispostos em grande quantidade e de maneira inadequada podem representar sério risco ambiental devido à produção de chorume e emissão de gases na atmosfera. Assim, é indispensável o emprego de métodos adequados de gestão e tratamento desses resíduos para o equilíbrio da matéria orgânica (MMA, 2017).

Conforme Pereira Neto, (2007) ressalta que grande parte dos resíduos produzidos pelo homem, grande parte é de origem orgânica, sendo elas a maior parte é restos de alimentos, dentre elas estão sobras de frutas, hortaliças e legumes. a outra parte são resíduos orgânicos industriais e agroindustriais tendo como exemplo: lodos orgânicos, podas, gramas e palhas. uma forma mais eficiente encontrada pelo homem para obter a biodegradação destes resíduos é por meio de compostagem, que se usa um processo biológico aeróbico capaz de transformar a matéria orgânica em material com propriedades biológicas que podem favorecer nutrientes ao solo e às plantas.

A reciclagem dos resíduos orgânicos é processada pela ação dos microrganismos presentes nos mesmos, os quais são responsáveis pela decomposição ou estabilização biológica da matéria orgânica, para transformá-la em compostos e húmus (MANO et al., 2010).

Compostagem é um método de tratamento para os resíduos orgânicos, que é definida como um processo de decomposição biológica da matéria orgânica na presença de oxigênio, sob condições controladas, resultando um composto orgânico com diferentes macros e micronutrientes que melhoram a fertilidade do solo (MASSUKADO, 2008).

A compostagem surge como uma medida que visa reduzir a quantidade de resíduos enviados para os aterros sanitários, para onde, segundo a PNRS, os resíduos devem ir. Estabelecer ambientes de compostagem requer pesquisa preliminar para aprender sobre custos, logística de transporte, operações de instalação e a direção do composto produzido (CHAVES; CONTRERA, 2017).

2.2 Gestão e gerenciamento de resíduos orgânicos no supermercado

Segundo Oliveira e Machado (2010) colocam-se as evidências que o setor supermercadista merece uma atenção redobrada na execução de suas operações e das implantações ambientais dela decorrentes, pois é um setor responsável por aproximadamente 62% do volume integral de vendas de produtos consumidos, a exemplo dos alimentos, de higiene e de limpeza.

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, 2015).

A Lei 12.305/10 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), 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).

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, é acentuada (DIAS, 2018).

2.3 Destinação dos resíduos orgânicos

Segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), 2017, resolução Nº 481, ressalta que a compostagem se caracteriza por um processo de decomposição biológica controlada dos resíduos orgânicos, um processo efetuado através de uma população diversificada de organismos, que acaba se resultando em material estabilizado, com propriedades e características completamente diferentes daqueles que lhe deram origem. a exigência de critérios e procedimentos para garantir um controle maior a fim de se obter qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, objetivando à proteção do meio ambiente e buscando restabelecer o ciclo natural da matéria orgânica e seu papel natural de fertilizar os solos.

Segundo as definições de reciclagem e rejeitos do PNRS, Lei 12.305/2010 em seu Art. 3º, incisos XIV e XV, assegura igualmente que processos que promovem a transformação de resíduos orgânicos em adubos e fertilizantes através da compostagem, também podem ser entendidos como processos de reciclagem. desta forma estabelecida. os resíduos orgânicos em geral não devem ser considerados indiscriminadamente como rejeitos, e deve ter esforços para promover sua reciclagem e fazer ser parte das estratégias de gestão de resíduos em qualquer escala domiciliar, comunitária, institucional, industrial ou municipal (Brasil, 1998).

A compostagem é um método de tratamento para os resíduos orgânicos, que é definida como um processo de decomposição biológica da matéria orgânica na presença de oxigênio, sob condições controladas, resultando um composto orgânico com diferentes macros e micronutrientes que melhoram a fertilidade do solo (MASSUKADO, 2008).

Compostagem é o processo biológico de decomposição da matéria orgânica na presença de oxigênio, temperatura e umidade, gerando composto ou adubo orgânico (BRASIL, 2017).

Pereira Neto (2007) destaca que a compostagem dos resíduos sólidos pode trazer benefícios como também pode causar impactos ambientais negativos e transtornos sociais quando se utiliza maus técnicas para o processo de compostagem não respeitando cada fase dos processos. a má execução da compostagem acarreta diversos problemas durante a operação, as mais frequentes são: odores, a proliferação de vetores e a produção de chorume.

Figura 2- Processo de reciclagem de resíduos orgânicos



Fonte: Compromisso empresarial para reciclagem (2022).

Processo de transformação da matéria orgânica em compostagem, produzida a partir da formação de pilhas ou leiras . O composto é produzido pela decomposição biológica da matéria orgânica na presença de oxigênio atmosférico a partir da degradação biológica da matéria orgânica em presença de oxigênio do ar.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa surgiu inicialmente através de uma situação observacional do autor que teve raciocínio indutivo onde foi percebido primeiramente uma poluição visual ao ver a situação que se encontrava os diversos materiais gerados por uma rede de supermercados e que ocorreu durante uma situação de rotina do cotidiano, diante dessa ocasião foi ponderado um problema sobre esses resíduos a sua destinação e seus impactos na sociedade.

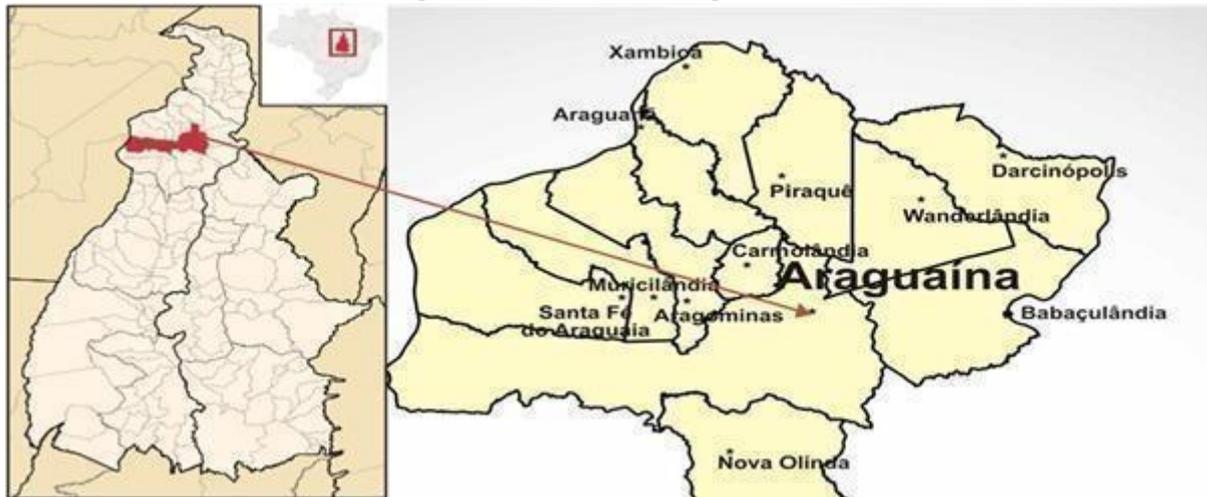
A inadequada gestão dos resíduos sólidos (ou seja, a destinação, transporte, descarte e o armazenamento incorreto dos resíduos) causam sérios impactos ambientais e danos à saúde humana. Os impactos da má gestão dos resíduos sólidos causam poluição atmosférica, poluição hídrica, poluição do solo e poluição visual, e, além disso, dependendo do tipo de resíduos, podem causar doenças para a população, ocasionando o dano à saúde das pessoas. Outro impacto significativo é o risco de sofrer penalidades pela gestão inadequada. (Vertown 2020).

O trabalho visa analisar passo a passo os tratamento dos resíduos orgânicos da rede de supermercado atrelado uma forma dedutiva sobre as técnicas dos processos de tratamento de resíduos orgânicos gerados, contudo o trabalho foi um estudo de caso nos processos do dia-dia dentro da rede, os objetivos foram alcançados após a uma pesquisa observacional dos processos de como é executado todo processo de armazenagem e a destinação final dos resíduos, e ponderar como se identificou esses processos e se são adequados aos tipos de materiais que a rede gere.

3.1 Caracterização da área de estudo

A área de estudo escolhida é focada em uma empresa de rede de supermercado varejista e atacadista que atende cerca da metade da população por ter suas instalações amplas e estruturadas a rede se localiza no município de Araguaína, a cidade é um município brasileiro do estado do Tocantins, localizado na Região Norte do país. Sua população é estimada em 186.245.00 mil habitantes conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2020, sendo a segunda mais populosa do estado, atrás apenas da capital Palmas. A rede de supermercado atualmente contabiliza 5 lojas que estão localizadas dentro do município se distribuindo por alguns setores da Cidade.

Figura 3 - Cidade de Araguaína



Fonte: IBGE-MAPAS (2023)

Mapa do município de Araguaína, município localizado no estado do Tocantins, no norte do Brasil.

3.2 Característica do método

O desenvolvimento desta pesquisa está fundamentado em princípios de natureza aplicada, Método Dedutivo e procedimento do Estudo de Caso.

3.2.1 Estudo de caso

Segundo Merriam (1988 apud Bogdan & Biklen, 1994) estudo de caso é a observação com detalhes de um contexto. Inicialmente é realizada a coleta de dados secundários, os investigadores os exploram e analisam e, tomando decisões acerca do objetivo do trabalho, escolhem os entrevistados e os aspectos a serem aprofundados. Com o avanço da pesquisa os planos são avaliados e as estratégias revistas. O estudo de caso utilizado neste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um estudo sobre uma organização específica ao longo de um período determinado (Bogdan & Biklen, 1994).

Esta pesquisa surgiu originalmente através de uma situação observacional de raciocínio indutivo observado através de uma percepção da poluição visual de materiais descartados em uma rede de supermercados no município de Araguaína, diante da ocasião foi ponderado um problema sobre esses resíduos quanto sua destinação e seus impactos na sociedade.

Utilizou-se na pesquisa métodos descritivos e observacionais e pesquisa de campo de entrevista para coleta de dados dos processos com resíduos. Através desta abordagem, buscou-se compreender o processo de descarte de resíduos orgânicos dentro da rede de supermercados e descrever relatos e detalhes dos gestores participantes, com o intuito de esclarecer e elucidar métodos e tratamentos dentro da organização.

Para melhor elaboração do trabalho buscou-se analisar formas e os desafios dos processos de armazenamento e tratamento de resíduos orgânicos para descarte gerados no dia-dia dentro da rede e descreve, identificar as infraestruturas e os destinos finais dos resíduos orgânicos gerados no dia-dia dentro da rede, e identificar se esses processos são adequados.

3.3 Instrumentos de coleta de dados

O trabalho utilizou-se dos seguintes métodos para sua realização, observou-se os artigos bibliográficos, revistas e trabalhos relacionados ao tema abordado consumando ter uma compreensão aprimorada e dedutiva. Contudo realizou-se um estudo de caso e uma entrevista com questionários semi-estruturados onde se coletou dados para uma cognição e elucidação de como e execução e o processo a respeito dos resíduos orgânicos na rede supermercadista.

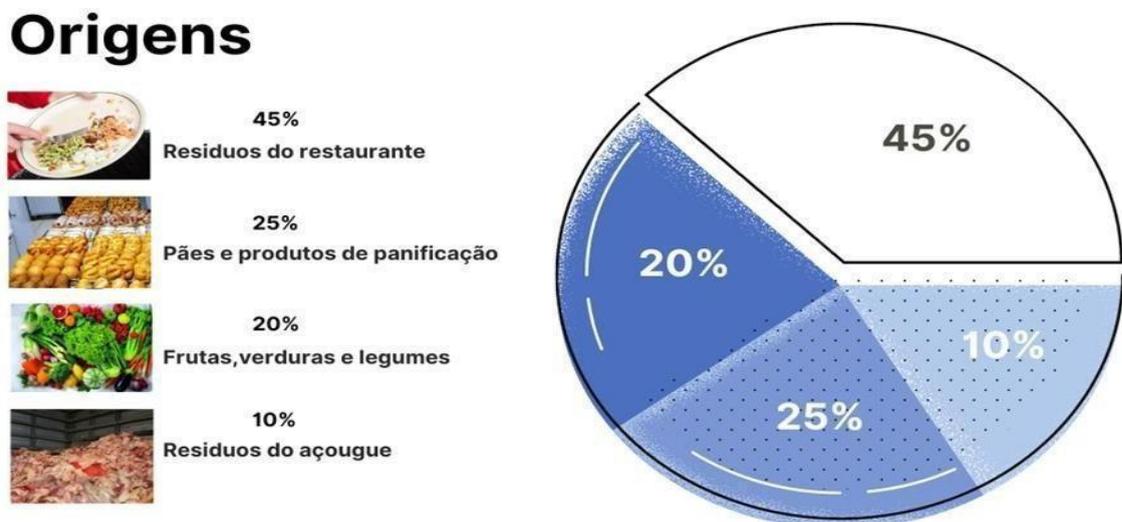
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O presente trabalho teve como objetivo uma rede de supermercados que contém 5 (cinco) estabelecimento na cidade de Araguaína, conhecida como cidade econômica do Estado do Tocantins, o estudo foi elaborado e umas das maiores redes de supermercados da cidade. com o grandioso tamanho das instalações desses supermercados se torna enorme a entrada de mercadorias "orgânicas" todos os dias, proveniente dessas circunstâncias foi gerada uma dúvida para onde se destinava os resíduos gerados pela rede supermercadista. e observar se a existência de uma elaboração para o descarte adequado. diante dessa premissa tornou-se um objetivo identificar autores envolvidos na responsabilidade compartilhada de conduzir o descarte correto dentro das Leis vigente da Federação.

Como consta na Lei federal nº 12.305/10, que institui a (PNRS) tem como objetivo principal o gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil, contendo normas importantes e necessárias para enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos no País, decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Partir desse pressuposto que está estabelecido no (PNRS) fica definido que a responsabilidade compartilhada sobre esses resíduos gerados e de obrigação da Federação, Estado e Município. buscando entender esses processos foi realizada uma pesquisa de campo com entrevista semi-estruturada na matriz da rede. através da gerência que apresentou o processo e a elaboração foi obtido os seguintes dados conforme a figura 4.

Figura 4 - Origem de resíduos orgânicos



Fonte: dados da pesquisa (2023).

Como a figura 4 apresenta constata-se que 45% são resíduos de origem do restaurante instalado dentro dos supermercados, 25% de pães e produtos da panificação, 20% de frutas, verduras e legumes e 10% dos açougues. considerando esses dados, destaca-se os restaurantes que mais geram resíduos e o açougue que menos gera os resíduos orgânicos.

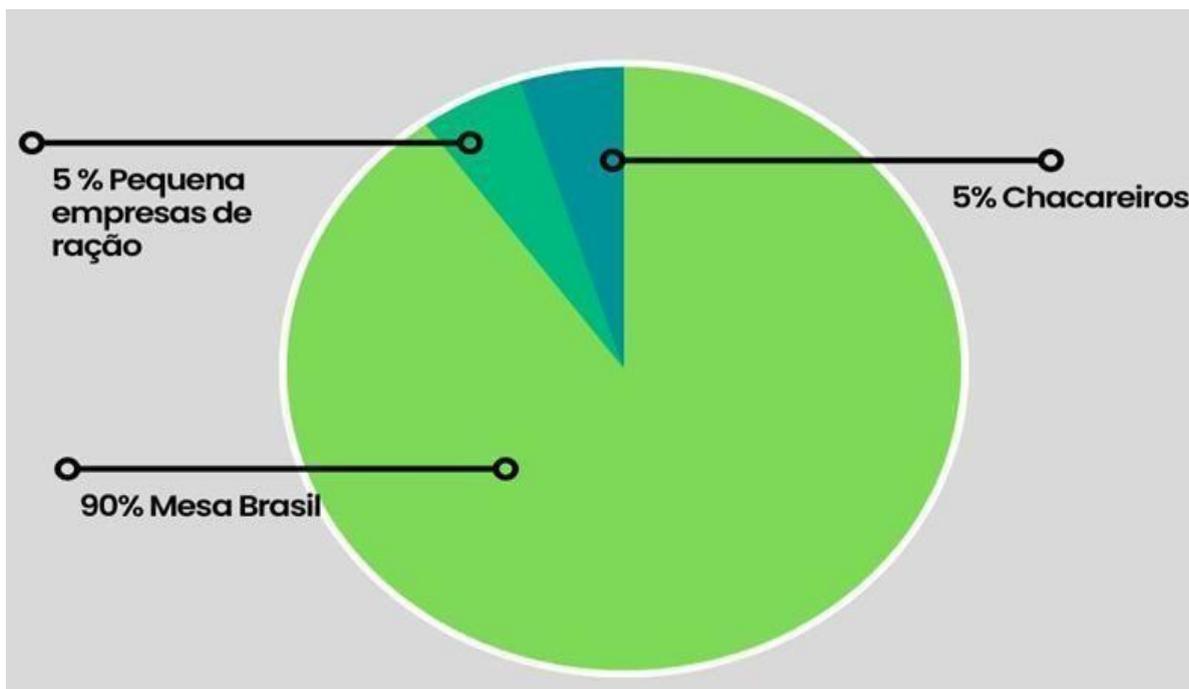
Esse resultado é satisfatório para a rede e pelos responsáveis pela responsabilidade compartilhada dos resíduos, pois se percebe que grande parte desses resíduos é resultante dos clientes que não aproveitam a sua refeição por completo deixando resto de alimentos em seus pratos.

Outra parte dos resíduos a rede consegue reduzir o seu desperdício, utilizando processo adequado para o transporte, armazenagem até chegar para venda ao consumidor, após agregar uma equipe de prevenção de perdas para garantir que evitem perdas, porém ainda assim gera 10% de perdas de todos os produtos que a rede recebe, contudo, é separado para aproveitamento.

As perdas de produtos que ainda dá para ser reaproveitado como: pães, frutas amassadas, legumes com deformações ou pouco estragados são separados e doados todos os dias para o programa “Mesa Brasil SESC” atuante em todos os Estados Brasileiros para combater o desperdício de alimentos e minimizar a fome. a destinação é conduzida principalmente para abrigos, entidades e pessoas em situação de vulnerabilidade. Os outros resíduos como: restos de cartilagem, ossos e carnes do açougue é recolhida por pequenas empresas de ração e os alimentos do restaurante é recolhida por chacareiros para suas criações.

O programa mesa brasil recolhe 90% dos resíduos que são reaproveitados e outros 5% para fábricas de ração e 5% para chacareiros que destinam para suas criações, como mostra a figura 5 abaixo.

Figura 5 - destino dos resíduos



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Conforme a pesquisa constatou, o programa Mesa Brasil Sesc como o provedor de destinar cerca de 90% do resíduo orgânico produzido pela a rede de supermercados, recolhendo excedentes de produção ou produtos fora dos padrões de comercialização, mas em condições seguras para consumo todos os dias da semana na matriz e nas 4 filiais em Araguaína-TO e destinando para milhares de pessoas em situação difícil e de vulnerabilidade através de instituições de assistência social cadastradas para serem limpos e retirar partes danificadas por amassados e posteriormente fazendo refeições como “sopas” e distribuindo a sociedade carente.

10% restante dos resíduos orgânicos tem sua destinação da seguinte maneira: 5% para pequenas empresas de ração que recolhem resíduos do açougue como: fragmentos cárneos, cartilagem, ossos, gordura e vísceras de animais bovinos, suínos, aves e peixes. Os outros 5% dos resíduos orgânicos gerados são recolhidos por chacareiros que destinam para alimentação das suas criações de animais, tipos de alimentos já estragados como: verduras moles, folhas de legumes murchos e frutas sem condição de consumo humano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante o exposto com a grande geração de resíduos sendo sólidos ou orgânicos as indústria, comércio e em nossas residências temos um dever importante para se definir um plano para identificar e elaborar para ser colocado em prática sendo eficiente e viável e correto para destinação dos resíduos a fim de evitar problemas com as Leis Federais, Estaduais e Municipais e contribuir passivamente com o ambiente e sociedade tendo uma consciência que tem uma responsabilidade sobre nossos resíduos gerados.

Por conseguinte, para elucidar as considerações finais deste trabalho, resgatou-se o problema de pesquisa que os resíduos gerados podem acarretar diversos problemas não só sendo interno como também pode ocorrer um problema visual, social e ambiental. Diante desses agravantes, a rede de supermercado atende os princípios do desenvolvimento sustentável no descarte de resíduos orgânicos gerados por elas?

Com resultados da pesquisa a rede atende parcialmente os princípios do desenvolvimento sustentável, porém não se pratica o que se estabelece cientistas, pesquisadores e a política nacional de resíduos sólidos sobre os descarte correto de resíduos, os mesmo define que a destinação final correta seria por meio de compostagem.

Por outro aspecto a rede supermercadista disponibiliza a grande parte dos seus resíduos orgânicos para o “MESA BRASIL SESC” um programa de segurança alimentar e nutricional sustentável, que redistribui alimentos excedentes apropriados para consumo fora dos padrões de comercialização. Formado por uma rede de banco de alimentos que busca onde sobra e entrega onde falta, uma ação baseada em parcerias e com responsabilidades compartilhadas por todos os segmentos sociais envolvidos que o integra como o SESC, empresas, entidades e voluntários com o intuito de reduzir o desperdício de alimentos.

Por fim entende-se que a solução da rede de supermercado é aceitável para a destinação dos resíduos gerados, pois é uma ação social que auxilia as pessoas na alimentação e não dando outra destinação mais solucionável como o descarte para coleta pública e proveniente chegar a aterros sanitários que poderiam causar contaminação do solo, meio ambiente e dos lençóis freáticos.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, André Cardim de; SILVA, Kardelan Arteiro da; EL-DEIR, Soraya Giovanetti (org.). **Resíduos sólidos: impactos ambientais e inovações tecnológicas**. Recife: EDUFRPE, 2019. 557 p., il. disponível em:<https://repository.ufrpe.br/handle/123456789/2559>

ALCÂNTARA, Jacqueline Ribeiro. **Compostagem como solução para resíduos orgânicos: uma alternativa estratégica para os resíduos do aterro sanitário em Teresina-PI**. Orientadora: Bruna de Freitas Iwata. 2023. 184 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Análise e Planejamento Espacial) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central, Teresina, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR- 10004: **classificação de resíduos sólidos**, segunda edição 31.05.2004: Referência: Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 9 p.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial da União, Brasília, 3 ago. 2010. disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. **Programa Nacional Lixão Zero**. Brasília, DF, 2019. 72 p. (Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana, 2). Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/lixao-zero/Programa-Lixao-Zero.pdf/@@download/file/Programa-Lixao-Zero.pdf>>.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. **18º Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos**. Brasília, DF, 2020. 244 p. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-do-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-2019>.

BRASIL, Resolução CONAMA n°481, de 03 de outubro de 2017. **Critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, e dá outras providências**. Publicado no D.O.U. de 04 de outubro de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Localização de Araguaína no Tocantins. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/to/araguaina.html>. Acesso em: 25 jun. 2023.

MILZA, Moreira Lana. PROENÇA, Lúcio Costa- Embrapa Hortaliças, **Secretaria de Qualidade Ambiental** - Ministério do Meio Ambiente. agosto 2021. disponível em: <https://www.embrapa.br/hortalica-nao-e-so-salada/secoes/residuos-organicos>.

NASS, Gilmara da Silva Santos. **Avaliação da gestão de resíduos sólidos de uma rede de supermercados em Nova Venécia**. Instituto Federal do Espírito Santo. pg 6. Nova Venécia, 2021. disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/1485/Artigo%20-%20Gilmara%20da%20Silva%20Santos%20Nass.pdf?sequence=1&isAllowed=>.

PEREIRA, Eduardo Vinícius. **Resíduos sólidos**. Editora Senac São Paulo, 2019. disponível em: https://books.google.com.br/books?id=U_W2DwAAQBAJ&lpq=PT8&ots=z0NTUYHv6&dq=Res%C3%ADduos%20s%C3%B3lidos%20Por%20Eduardo%20Vin%C3%ADcius%20Pereira%20&lr&hl=pt-BR&pg=PT8#v=onepage.

REIS, F. A. **Curso de geologia ambiental via internet**. São Paulo: UNESP. 2001. Disponível em: < <http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/interação/inter09e.html> > Acesso em, v. 20, 2013.

RODRIGUES, A.França, J., SILVEIRA, R. ., silva, R. ., ROS, C. ., & KEMERICH, P.D.**Resíduos orgânicos. compostagem de resíduos orgânicos: eficiência do processo e qualidade do composto. enciclopédia biosfera**, (2015). disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/1500>.

SANTOS, Jonatas Teixeira., SILVA Guimarães, JULIANA Caroni., FRANCO, ADÉLIA., CORDEIRO, JUNI., de Alvarenga, CIBELE Andrade., FERREIRA Dos Santos, CHARLES Ianne., & THEREZO, PAULO. (2018), "**Resíduos Sólidos Orgânicos: Uma Análise Cienciométrica Acerca da Utilização da Compostagem Para a Geração de Adubo.**" *Investigação, Sociedade e Desenvolvimento*. Vol., núm.12, pp.01 Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=560659019018>.

SOUSA, A. L.; RIZZATTO, M. L. **Produção de biogás a partir de resíduos orgânicos: uma revisão**. Scientific Electronic Archives, [S. l.], v. 15, n. 2, 2022. DOI: 10.36560/15220221511. Disponível em: <https://sea.ufr.edu.br/SEA/article/view/1511>. Acesso em: 23 jun. 2023.

ZAMBO, Bárbara Christyne. **Gerenciamento de resíduos sólidos em um supermercado: estudo e sugestões de melhoria**. Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2022. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/238545>>.

APÊNDICE A - Entrevista Semiestruturada

1. Qual a quantidade e volume de resíduos orgânicos gerados pela rede de supermercado diário aproximadamente?
2. Como a rede de supermercados faz o descarte dos resíduos orgânicos?
3. Existe um processo de classificação dos resíduos orgânicos?
4. Qual é o mais utilizado pelo supermercado?
5. O que o supermercado tem feito para reduzir a geração de resíduos orgânicos?
6. Qual a destinação dos resíduos orgânicos gerados pela rede?
7. Onde são descartados os resíduos orgânicos?
8. Os resíduos orgânicos são descartados diretamente no lixão da cidade?
9. Quem faz o transporte desses resíduos orgânicos, é feito em transporte próprio ou é feito pela empresa que recolhe o lixo da cidade?
10. A rede de supermercado tem processo de compostagem ou nem planeja fazê-lo?