



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DAS ÁGUAS
BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DAS
ÁGUAS**

LARISSA OLIVEIRA DOS SANTOS

**CADEIA DA RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CIDADE DE
SANTARÉM: DESAFIOS E OPORTUNIDADES**

**SANTARÉM-PA
2023**

LARISSA OLIVEIRA DOS SANTOS

**CADEIA DA RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CIDADE DE
SANTARÉM: DESAFIOS E OPORTUNIDADES**

Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia das Águas da Universidade Federal do Oeste do Pará – Campus de Santarém, para a obtenção do grau de Bacharel Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia das Águas.

Orientadora: Amanda Estefânia de Melo Ferreira.

**SANTARÉM
2023**

LARISSA OLIVEIRA DOS SANTOS

**CADEIA DA RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CIDADE DE
SANTARÉM: DESAFIOS E OPORTUNIDADES**

Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia das Águas da Universidade Federal do Oeste do Pará – Campus de Santarém, para a obtenção do grau de Bacharel Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia das Águas.

Orientadora: Amanda Estefânia de Melo Ferreira.

Conceito:

Data: ___/___/___

Dra. Amanda Estefânia de Melo Ferreira - Orientadora
Universidade Federal do Oeste do Pará

Banca examinadora:

Elton Raniere da Silva Moura
Universidade Federal do Oeste do Pará

Iara Lina de Sousa Silva
Universidade Federal do Oeste do Pará

A minha avó Geralda Tomás Santos (*in memoriam*) que sempre proporcionou apoio financeiro para que eu continuasse estudando, meu tio Francisco Peres (*in memoriam*) que sempre me incentivou e apoiou em tudo que eu me propusesse a fazer e aos meus pais, Maria Oliveira e Francisco Tomaz, que nunca se opuseram na trajetória de estudo que eu me propus a trilhar. Eu dedico.

AGRADECIMENTOS

Especialmente, à minha orientadora, professora doutora Amanda Estefânia de Melo Ferreira, que permitiu que essa pesquisa fosse realizada e me forneceu seu tempo, sua dedicação, profissionalismo, apoio, incentivo nos momentos difíceis, me ajudou a caminhar em momentos que acreditava ser impossível continuar e mostrou-me que é possível sim, ser uma pesquisadora e superar todos os obstáculos, agir com profissionalismo, desenvolver habilidades, ser competente e entregar o produto final. Ao Instituto de Formação Interdisciplinar e Intercultural (IFII), por meio, da minha orientadora, permitindo que eu tivesse acesso ao laboratório de informática e desenvolvesse a escrita do meu Trabalho de Conclusão de Curso.

Ao Grupo de Estudos e Atividades Socioambientais (GEASA), por todo compromisso. Ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que forneceu apoio logístico para que esse estudo continuasse sendo realizado. Ao meu irmão Derek que também deu suporte logístico.

Aos meus amigos Jefferson, Daniela, Eliane, Gabrielly, Francione, Joyce, Daniela, Henriqueta, Vanessa, Gean, Mônica, Roberta, Wendel, Toninho, que acompanharam de perto todo o processo e/ou parte dele e sempre acreditaram que eu seria capaz de superar os desafios e entregar a versão final no prazo estabelecido.

A minha irmã Diana Santos e à amiga Rhay Marques que contribuíram diretamente fornecendo suporte financeiro, acolhimento em momentos emocionais difíceis, acreditando na minha capacidade de superar todas as dificuldades e continuar persistindo em busca dos meus sonhos.

A minha família de contato diário, pai Francisco, mãe Maria Oliveira, tia Doralice e Maria, primas Angélica, Daiana, primo Matheus, por sempre me apoiar, sonhar meus sonhos, nunca medir esforços para me ajudar e a minha filha felina, de quatro patas, Mariele por conceder sua presença e conforto emocional durante a escrita desta pesquisa.

E, por fim, agradeço ao universo nas suas infinitas formas, definições e interpretações, por ter permitido eu viver esse momento e mergulhar no espaço de conhecimentos e oportunidades dentro da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA).

“Quem me dera, ao menos uma vez
Que o mais simples fosse visto como o mais importante”

Legião Urbana

RESUMO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabeleceu diretrizes para o desenvolvimento de atividades em conjunto para melhora gestão de resíduos sólidos, todavia a ausência de iniciativas para gestão de resíduos é uma realidade em vários municípios brasileiros. Nesse sentido, buscou-se compreender a cadeia de reciclagem no município de Santarém-Pará. Dentre os desafios listados pelos entrevistados destaca-se a ausência de coleta seletiva e, conseqüentemente, baixa taxa de reciclagem, educação ambiental insatisfatória, além da desvalorização no preço dos materiais recicláveis e no trabalho realizado pelos catadores. Quanto às oportunidades destaca-se a necessidade de investimentos nas indústrias de reciclagem no município de Santarém, para proporcionar geração de empregos, bem como estruturação adequada para as cooperativas exercerem seus trabalhos. Além disso, foram diagnosticados os principais locais de compra/entrega voluntária de materiais recicláveis e seus respectivos autores, totalizando 21 identificados, a maioria intermediários, que atuam na compra e venda de materiais recicláveis e 33 Pontos de Entregas Voluntárias de plástico e metal implementados pela Prefeitura Municipal de Santarém. Assim, ressalta-se o quanto o município precisa avançar na gestão de resíduos para melhorar e desenvolver a cadeia de reciclagem, contribuindo com a sociedade, meio ambiente e cumprindo as obrigações estabelecidas pela Lei 12.305/2010 que rege sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Palavras-chave: Gestão de Resíduos, Resíduos Recicláveis, coleta seletiva, Pontos de Entregas Voluntárias.

ABSTRACT

The National Solid Waste Policy established guidelines for the development of joint activities to improve solid waste management, however the absence of waste management initiatives is a reality in several Brazilian municipalities. In this sense, we sought to understand the recycling chain in the municipality of Santarém-Pará. Among the challenges listed by the interviewees, the lack of selective collection and, consequently, low recycling rate, unsatisfactory environmental education, in addition to the devaluation in the price of recyclable materials and the work carried out by collectors stands out. Regarding opportunities, the need for investment in recycling industries in the municipality of Santarém stands out, to provide job creation, as well as adequate structuring for cooperatives to carry out their work. Furthermore, the main places for voluntary purchase/delivery of recyclable materials and their respective authors were diagnosed, totaling 21 identified, most of them intermediaries, who work in the purchase and sale of recyclable materials and 33 Voluntary Delivery Points for plastic and metal implemented by Santarém City Hall. Thus, it is highlighted how much the municipality needs to advance in waste management to improve and develop the recycling chain, contributing to society, the environment and fulfilling the obligations established by Law 12,305/2010 which governs the National Solid Waste Policy.

Keywords: Waste Management, Recyclable Waste, selective collection, Voluntary Delivery Points.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1-Localização do município de Santarém-PA	26
Figura 2-Fluxo de logística da cadeia da reciclagem de Santarém	31
Figura 3-Localização dos PEV's no município de Santarém	40
Figura 4-Localização das Empresas intermediadoras no município de Santarém	41
Figura 5-Localização dos Ecopontos no município de Santarém	42
Figura 6-Localização das Indústrias de plásticos no município de Santarém	43
Figura 7-Localização da cooperativa no município de Santarém	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-Indústrias de plásticos no município de Santarém	35
Tabela 2-Comércios atacadistas de materiais recicláveis	36
Tabela 3-Ecopontos no município de Santarém	37
Tabela 4-Cooperativas do município de Santarém	38
Tabela 5-Pontos de Entregas Voluntárias (PEV) de plástico e metal implementados no município de Santarém	40

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABIPLAST	Associação Brasileira da Indústria do Plástico

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AM	Amazonas
ANCAT	Associação Nacional dos Catadores
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
FAPESPA	Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GO	Goiânia
GPS	Sistema de Posicionamento Global
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PA	Pará
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PEBD	Polietileno de Baixa Densidade
PEV's	Pontos de Entregas Voluntárias
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PR	Paraná
RS	Resíduos Sólidos
RSU	Resíduos Sólidos Urbano
SEMMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEMURB	Urbanismo e Serviços Urbanos
SNIS	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
SP	São Paulo
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

RESUMO	viii
---------------------	-------------

ABSTRACT	ix
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	x
LISTA DE TABELAS	xi
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	xii
1. INTRODUÇÃO	15
2. JUSTIFICATIVA.....	17
3. OBJETIVOS	19
3.1 Geral.....	19
3.2 Específicos	19
3.4 Questões norteadoras	19
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
4.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	19
4.2 Geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil, Estado do Pará e a recuperação de materiais recicláveis	21
4.3 Problemas do mau gerenciamento de resíduos sólidos e motivos para investir em reciclagem	22
4.4 Reciclagem de resíduos no Brasil, desafios e oportunidades	23
5. MATERIAIS E MÉTODOS	26
5.1 Caracterização e localização da área de estudo	26
5.2 Desenho da pesquisa	27
5.3 Elaboração do questionário	27
5.4 Pesquisa de campo.....	28
5.5 Realização de entrevistas.....	28
5.6 Coleta de coordenadas geográficas	29
5.7 Levantamento bibliográfico.....	29
5.8 Tabulação e análise de resultados	30
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES	30

6.1 Os principais autores envolvidos na cadeia da reciclagem de resíduos sólidos em Santarém	31
6.2 Funcionamento da cadeia de reciclagem na cidade de Santarém, principais desafios e oportunidades.....	34
6.3 Mecanismos e iniciativas existentes para coleta seletiva no município de Santarém	39
6.4 Levantamento em Sistema de Informações Geográficas (SIG) e mapeando as empresas, associações e pontos de compra e entrega voluntária de resíduos sólidos na cidade de Santarém	41
6.4.1 Pontos de Entregas Voluntárias.....	41
6.4.2 Empresas intermediadoras	42
6.4.3 Ecopontos.....	43
6.4.4 Indústrias de plásticos	44
6.4.5 Cooperativa	45
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	47
APÊNDICES	53

1. INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/10, traz ferramentas fundamentais ao tratamento dos problemas socioeconômicos e ambientais referentes ao manejo dos resíduos sólidos no país. Indica medidas preventivas para a redução da geração, adoção do consumo sustentável, responsabiliza a cadeia de geradores, orienta sobre a coleta seletiva, com a inclusão de catadores de materiais recicláveis, para o manejo de resíduos (Brasil, 2010).

Conforme o artigo 10º da PNRS, a responsabilidade pelo gerenciamento é dividida entre o poder público e o privado, ou seja, o Governo e cada setor da cadeia produtiva firmam um acordo setorial para implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (Brasil, 2010). No geral, o trabalho de coleta de materiais é responsabilidade dos municípios, podendo optar pela terceirização do serviço (Brasil, 2020), inclusive a implementação de programas de coleta seletiva (Brasil, 2010).

De acordo com o anuário da Abrelpe (2022) 75,1 % dos municípios Brasileiros possuem iniciativas de coleta seletiva. Em se tratando da região Norte, essa informação cai para 33,8 %. Vale descartar que as iniciativas mencionadas nesse anuário, não correspondem à implementação de programas de coleta seletiva em completude nos municípios, e sim a qualquer iniciativa existente, incluindo iniciativas de cooperativas.

Algumas das razões para tal situação são: baixa adesão da população aos sistemas de coleta seletiva (seja por carência na infraestrutura dos serviços, seja por desconhecimento); mercados locais de comercialização e reciclagem de materiais inexistentes ou mal estruturados; cadeia logística oscilante e descontinuada, que não assegura constância, estabilidade e segurança no provimento dos materiais; elevada tributação incidente sobre as diferentes etapas, principalmente sobre a matéria-prima secundária; concorrência desleal com alternativas de destinação final inadequadas (lixões e aterros controlados) (MMA, 2022).

Em 2021, as cooperativas foram responsáveis pela recuperação de 421,7 mil toneladas de resíduos sólidos. Em termos de quantidade média anual, são 627,6 toneladas por cooperativa ou associação, levando em consideração que 672 organizações foram analisadas (Anuário da Reciclagem, 2022). Apesar das diversas ações e iniciativas implementadas para estimular o maior aproveitamento e

recuperação dos materiais recicláveis, os índices de reciclagem dos principais materiais no Brasil permanecem em patamares baixos (MMA, 2022).

No entanto, de maneira geral, o trabalho dos coletores de materiais reciclados é executado sem a infraestrutura necessária, sendo necessário a adoção de medidas que visem a melhoria das condições de vida, transforme a atividade em um trabalho digno e menos insalubre, ampliando a renda e possibilitando a inclusão social dos catadores e suas famílias (SANTOS *et al.*, 2018).

Cotidianamente um dos principais problemas enfrentados pelos catadores do município de Santarém durante a separação dos resíduos sólidos é a presença de materiais perfurocortantes, sendo comum encontrar junto ao resíduo domiciliar, cacos de vidro, pregos, agulhas e facas armazenados em sacos plásticos (Marinho, 2020). Ainda, segundo Marinho (2020), a profissão do catador ainda é muito marginalizada pela sociedade e excluída pelo poder público, dificultando avanços nas condições de trabalho principalmente no que se refere a uma jornada de trabalho regular; aquisição de equipamentos de proteção individual; condições sanitárias mais adequadas ao desempenho de suas atividades.

Além da ausência de investimentos e não cumprimento dos objetivos da PNRS quando a valorização e profissionalização do trabalho de coletor de resíduos sólidos, muitos municípios brasileiros ainda não avançaram em melhorias no processo de gestão e gerenciamento de resíduos, inclusive na eliminação dos lixões e estabelecimento de aterros sanitários, propiciando a disposição adequada de rejeitos (Crispim *et al.*, 2016). Desta forma, os municípios que não possuem gestão adequada de resíduos sólidos tendem a sofrer problemas socioambientais, tais como a poluição atmosférica, hídrica e degradação do solo; além da disseminação dos vetores de doenças em decorrência da disposição em lixões a céu aberto (Neto, 2007; Lima, 2004; Barros, 2012).

Dentre os objetivos da PNRS relacionados à reciclagem destaca-se: metas específicas para aumentar a taxa de reciclagem de resíduos sólidos, contribuindo para a redução da disposição inadequada em aterros sanitários; estímulo à coleta seletiva, promovendo a separação de resíduos recicláveis dos orgânicos, facilitando o processo de reciclagem; fomento à logística reversa; incentivo à reciclagem, criação, fortalecimento de cooperativas e empresas de reciclagem; desenvolvimento de programas de educação ambiental que sensibilizem sobre a importância da reciclagem e do correto descarte de resíduos (Brasil, 2010). Evidenciando-se assim,

que a potencialidade da cadeia de reciclagem de resíduos sólidos não é somente uma alternativa economicamente viável, mas uma atividade econômica que ao longo de sua cadeia de valor possui aspectos econômicos, sociais e institucionais capazes de promover o desenvolvimento econômico nas cidades, além de contribuir com meio o ambiente de forma significativa (Costa, 2021; Melo, 2018).

Em contraste, às potencialidades existentes, destaca-se os principais desafios no Estado do Pará, dentre eles a ausência de coleta seletiva, pois 66,2% dos municípios ainda não possuem nenhuma iniciativa de coleta seletiva (Abrelpe, 2022), mesmo após institucionalização da PNRS.

A reciclagem de resíduos pós-consumo trilha caminhos a passos modestos, nota-se a lentidão até no processo de execução de aspectos fundamentais para o funcionamento de uma gestão integrada de resíduos sólidos, tais como a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade; esse cenário de dificuldades torna-se mais acentuado nos municípios de pequeno porte (Costa, 2021; Silva, 2022).

Nesse contexto, o presente estudo tem como principal objetivo conhecer o funcionamento da cadeia da reciclagem do município de Santarém, seus desafios e oportunidades, apontando os principais atores envolvidos, funcionamento da cadeia de reciclagem, iniciativas existentes para coleta seletiva e identificação/mapeamento dos pontos de venda/entrega de materiais recicláveis.

2. JUSTIFICATIVA

A PNRS traz como principais objetivos: a não geração, redução, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos; a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; coleta seletiva; adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados; gestão integrada de resíduos sólidos; articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos e capacitação técnica continuada na área gestão e reciclagem dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Todavia, a realidade do município de Santarém, encontra-se distante dos padrões exigidos por esta política. Segundo o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (2019) é inexistente a coleta seletiva no município de Santarém, evidenciando que não há investimento substancial para implementação dessa modalidade e, conseqüentemente, não há redução do volume de resíduos destinados ao lixão de Perema, ocorrendo assim, diversas conseqüências negativas para o meio ambiente, para a saúde pública e as comunidades locais.

Conforme preconiza o Novo Marco Legal do Saneamento em seu artigo nº 54 (BRASIL, 2020), a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, em aterros sanitários, deveria ser implantada até 31 de dezembro de 2020. Todavia, para os Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes o prazo foi estendido até 2 de agosto de 2022. De acordo com a PNRS, o termo rejeitos refere-se aos resíduos sólidos que, após esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por tecnologias disponíveis e economicamente viáveis, não apresentam outra destinação que não seja a disposição final ambientalmente adequada (Brasil, 2010).

O cenário de Santarém não se difere da realidade na maioria dos municípios do Estado do Pará, visto que apenas 8 de 144 municípios possuem aterros sanitários (Ferreira *et al*, 2021). As otimizações do volume de materiais recicláveis são insatisfatórias e a ausência de aterro sanitário contribui para o aumento da poluição no solo, da água e do ar (Barros, 2012). Não existindo assim, benefícios na esfera social em virtude da infraestrutura adequada para surgimento de novas cooperativas e melhores condições para as existentes no município de Santarém (Agovin, 2020).

Justifica-se esta pesquisa pelo fato que, atualmente, maior parte dos resíduos que poderiam ser reciclados estão sendo dispostos em aterros, onde poderiam servir como matéria prima para diversas atividades, além de aumentar a eficiência da cadeia de reciclagem no município de Santarém, tornando altas as taxas de materiais recuperados. Nesse sentido, torna-se necessário identificar os principais atores e o funcionamento da cadeia de reciclagem, bem como compreender os desafios e oportunidades para que se estabeleça alternativas para fortalecimento e desenvolvimento da cadeia de reciclagem no município de estudo.

3. OBJETIVO

3.1 Geral

- Conhecer o funcionamento da cadeia da reciclagem em Santarém, seus desafios e oportunidades.

3.2 Específicos

- Apontar os principais atores envolvidos na cadeia da reciclagem de resíduos sólidos em Santarém.
- Compreender como funciona a cadeia de reciclagem na cidade de Santarém e quais os principais desafios e oportunidades.
- Conhecer os mecanismos e iniciativas existentes para coleta seletiva no município de Santarém.
- Fazer um levantamento em Sistema de Informações Geográficas (SIG) e mapear as empresas, associações e pontos de compra e entrega voluntária de resíduos sólidos na cidade de Santarém.

3.4 Questões norteadoras

- Quais os principais atores envolvidos na cadeia de reciclagem da cidade de Santarém?
- Como funciona a cadeia de reciclagem na cidade de Santarém e quais os principais desafios e oportunidades?
- Quais os mecanismos e iniciativas existentes para coleta seletiva no município de Santarém?
- Quais os principais pontos de venda/entrega de materiais recicláveis no município de Santarém?

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi criada no Brasil com o objetivo de estabelecer diretrizes para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, promovendo práticas mais sustentáveis e contribuindo para a preservação dos recursos naturais e a qualidade de vida das presentes e futuras gerações (Brasil, 2010). A lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a PNRS estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes no que tange à gestão integrada de resíduos sólidos. Conforme a referida Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte

definição:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. (BRASIL, 2010, Art. 3).

Além disso, a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece a classificação dos resíduos de acordo com a sua origem, podendo ser:

Resíduos domiciliares, resíduos de limpeza urbana, resíduos sólidos urbanos, resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos agrossilvopastoris, resíduos de serviços de transportes, e resíduos de mineração. (BRASIL, 2010, Art.13).

As diversidades de resíduos sólidos urbanos podem ser compreendidas conforme exemplificado no Quadro 1.

Quadro 1 - Resíduos Sólidos Urbanos

Matéria orgânica	Restos alimentares, flores, podas de árvores.
Plástico	Sacos, sacolas, embalagens de refrigerantes, água e leite, recipientes de produtos de limpeza, esponjas, isopor, utensílios de cozinha, látex, sacos de rafia.
Papel e papelão	Caixas, revistas, jornais, cartões, papel, pratos, cadernos, livros, pastas.
Vidro	Copos, garrafas de bebidas, pratos, espelho, embalagens de produtos de limpeza, embalagens de produtos de beleza, embalagens de produtos alimentícios.
Metal não-ferroso	Latas de bebidas, restos de cobre, restos de chumbo, fiação elétrica.
Têxteis	Roupas, panos de limpeza, pedaços de tecido, bolsas, mochilas, sapatos, tapetes, luvas, cintos, balões.
Outros	Velas de cera, restos de sabão e sabonete, carvão, giz, pontas de cigarro, rolhas, cartões de crédito, lápis de cera, embalagens longa-vida, embalagens metalizadas, sacos de aspirador de pó, lixas e outros materiais de difícil identificação.

Fonte: Adaptado de MMA (2022); Barros (2012).

Além disso, os principais objetivos da PNRS, incluem a não geração de

resíduos: estímulo à adoção de hábitos de consumo sustentáveis e ações que reduzam a geração de resíduos; redução, reutilização e reciclagem: incentivo à implementação de práticas que promovam a redução na geração de resíduos, a reutilização de produtos e a reciclagem; logística reversa: implementação de sistemas que envolvam o retorno de produtos e embalagens após o uso pelo consumidor, para que sejam destinados adequadamente; responsabilidade compartilhada: definição de responsabilidades aos diversos atores envolvidos na cadeia produtiva, desde o fabricante até o consumidor, no ciclo de vida dos produtos; gestão integrada de resíduos sólidos: estímulo à implementação de planos de gestão integrada de resíduos sólidos nos municípios, considerando as características locais; destinação final adequada: estabelecimento de critérios para a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos, visando a proteção da saúde pública e do meio ambiente (Brasil, 2010).

4.2 Geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil, Estado do Pará e a recuperação de materiais recicláveis

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Públicas e Resíduos Especiais (ABRELPE), em 2022, o Brasil gerou cerca de 81,8 milhões de toneladas anuais de resíduos sólidos, o que corresponde a 224 mil toneladas diárias. Com isso, cada brasileiro produziu, em média, 1,043 kg de resíduos por dia. Além disso, a região com maior geração de resíduos continua sendo a Sudeste, com cerca de 111 mil toneladas diárias (aproximadamente 50% da geração do país) e um média de 450 kg/hab/ano, enquanto a região Centro-Oeste representa pouco mais de 7% do total gerado, com cerca de 6 milhões de toneladas por ano, a menor dentre as regiões (ABRELPE, 2022).

De acordo com os dados disponíveis, é possível destacar a composição gravimétrica dos resíduos: a fração orgânica, abrangendo sobras e perdas de alimentos, resíduos verdes e madeiras, é a principal componente dos RSU, com 45,3%. Os resíduos recicláveis secos somam 33,6%, sendo compostos principalmente pelos plásticos (16,8%), papel e papelão (10,4%), vidros (2,7%), metais (2,3%), e embalagens multicamadas (1,4%). Outros resíduos somam 21,1%, dentre os quais resíduos têxteis, couros e borrachas representam 5,6% e rejeitos, estes compostos principalmente por resíduos sanitários, somam 15,5% (MMA, 2022).

No estado do Pará a geração de Resíduos Sólidos Urbanos representou um total de 6.173.684 toneladas por ano em 2022, tendo uma geração per capita de

aproximadamente 0.884 kg. A coleta de RSU, apontou um total de 76,1 milhões de toneladas coletadas, levando a uma cobertura de coleta de 93%. Sendo importante considerar que enquanto as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste já alcançaram índice de cobertura de coleta superior à média nacional, as regiões Norte e Nordeste ainda apresentam índices que se aproximam de 83%, deixando boa parte da população sem acesso aos serviços de coleta regular de RSU nessas regiões (ABRELPE, 2022).

O total de resíduos sólidos coletado no ano de 2019 foi 105.294,0 toneladas, sendo recuperadas 813,5 toneladas. A massa de coleta per capita em relação à população urbana de Santarém é de 1,29 kg, estimando-se a produção de 407 kg por habitantes ao ano (SNIS, 2019). A recuperação, ainda segundo dados do SNIS 2019, se divide em papel com uma parcela de 125,0 toneladas recuperadas, plástico representando 635,5 toneladas e metal 53,0 toneladas.

Em conformidade com esses dados, o ranking sobre a universalização do saneamento da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), classifica o município de Santarém na categoria: primeiros passos para a universalização, última posição, de um total de quatro categorias. O mesmo ranking diz que Santarém coleta aproximadamente 84,87% de resíduos e somente 34,76% destes resíduos possuem destinação final ambientalmente adequada (ABES, 2021). Segundo o Instituto Trata Brasil, no ano de 2021, Santarém estava na posição das 10 piores cidades de saneamento básico do país.

4.3 Problemas do mau gerenciamento de resíduos sólidos e motivos para investir em reciclagem

Em 2021, o número de municípios que apresentaram alguma iniciativa de coleta seletiva foi de 4.183, representando 75,1% do total de municípios do país, quantidade ligeiramente superior àquela verificada em 2020. Importante destacar, porém, que em muitos municípios as atividades de coleta seletiva ainda não abrangem a totalidade da população, podendo ser iniciativas pontuais. As regiões Sul e Sudeste são as que apresentam os maiores percentuais de municípios com iniciativa de coleta seletiva, com mais de 90% dos municípios com alguma iniciativa nesse sentido (Abrelpe, 2022).

Embora o município de Santarém possua uma Política Municipal de Saneamento Básico e um Plano Municipal de Saneamento Básico (SNIS, 2019). A

inexistência de coleta seletiva ainda continua sendo uma realidade que afeta toda a cadeia de reciclagem do município, produzindo várias consequências ambientais, sendo elas: poluição atmosférica, poluição hídrica, poluição do solo e poluição visual (Costa, 2018). Acarretando também problemas sociais e econômicos no município (Costa, 2021), além de afetar a saúde dos próprios catadores, pois constantemente se acidentam com materiais perfurocortantes no local de trabalho (Marinho, 2020).

Quando se tem apoio municipal, empresarial e investimentos na cadeia de reciclagem, as vantagens são inúmeras. Os autores Waldman (2011) e Santos (2018), apontam os benefícios advindos da atividade recicladora: abrange conservação de energia, poupança de recursos naturais, preservação dos recursos hídricos, geração de renda e trabalho, bem como benefícios econômicos possibilitados pela mesma.

Nesse contexto, o Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), também destaca várias vantagens, sendo elas: redução de custos com a disposição final do lixo (aterros sanitários e incineradores); aumento da vida útil de aterros sanitários; diminuição de gastos com remediação de áreas degradadas pelo mau acondicionamento do lixo (por exemplo, lixões clandestinos); educação e conscientização ambiental da população; diminuição de gastos gerais com limpeza pública, considerando-se que comportamento de comunidades educadas e conscientizadas ambientalmente traduz-se em necessidades menores e intervenção do estado; melhoria das condições ambientais e de saúde pública do município; geração de empregos diretos e indiretos com instalação de novas indústrias recicladoras; resgate social de indivíduos por meio da criação de associações e cooperativas de catadores (CEMPRE, 2020).

4.4 Reciclagem de resíduos no Brasil, desafios e oportunidades

A cadeia de reciclagem no Brasil, segundo a Associação Nacional dos Catadores (ANCAT), é formada por atores que são divididos em três grupos: os recuperadores, que se diferenciam entre si em dois tipos, o recuperador de tipo 1 (catadores, cooperativas) e tipo 2 (Intermediários/sucateiros); os revalorizadores, que executam alguns processos industriais necessários na transformação do plástico e do vidro reciclado em matéria prima secundária, e os transformadores, a indústria que utiliza os materiais recicláveis pré-beneficiados como matéria prima secundária em suas linhas de produção. Para além de diferentes portes e formas de constituição,

estes atores se diferenciam pelos processos de produção que realizam e que contribuem para garantir a reciclagem dos resíduos (ANCAT, 2022).

Além disso, a Lei 12.305/10 estabelece como um dos seus instrumentos, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou outras formas de organização de catadores de materiais recicláveis. Observa-se que a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis é um dos pontos fortes da Lei 12.305/10, por reconhecer estes profissionais como agentes imprescindíveis à gestão dos resíduos sólidos (Brasil, 2010). É por meio deles que grande parte dos produtos descartada pela sociedade retorna à indústria, aquecendo a economia e minimizando os impactos negativos de ordem social e ambiental (MAIA *et al.*, 2013).

A reciclagem se caracteriza como a transformação do resíduo em matéria-prima para que assim seja utilizada em processos produtivos novamente. Diante disso, ela se torna uma fase essencial para o fluxo da logística reversa que é definida como um conjunto de ações que possibilitam o reaproveitamento do resíduo sólido em seu próprio ciclo produtivo ou em outras produções (BRASIL, 2010; MONTE, 2017).

Diante de tanto preconceito social e olhares de reprovação quanto ação de catar resíduos, é importante enfatizar que o “Catador de Material Reciclável” é uma profissão reconhecida, desde 2022, pela Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), sob nº 5192-05, esses profissionais possuem uma posição fundamental para a gestão de resíduos, sendo assim, indispensável dar visibilidade e incentivá-los (QUEIROZ, 2022).

O mercado da reciclagem é considerado um mercado oligopsônico, caracterizado pelo pequeno número de compradores, que determinam o preço das mercadorias, tendo como peculiaridade desta atividade poucos compradores finais de materiais recicláveis (IPEA, 2010; Rutkowski, 2014). Nesse cenário, os catadores são os mais prejudicados, pois continuam sendo desvalorizados e vendendo seus materiais por valores irrisórios.

Ademais, a importância desses atores, juntamente com cooperativas se apresentam nos bancos de dados do Atlas Brasileiro de Reciclagem, sendo identificado a recuperação de 647.298 toneladas de resíduos sólidos no Brasil, correspondente à soma de todos os materiais comercializados por cooperativas e associações brasileiras nos anos de 2020 e 2021. Também foi possível encontrar dados referentes ao estado do Pará que contribuiu com um total estimado de 11.576

toneladas e Santarém com uma estimativa de 1.832 toneladas de resíduos recuperados (ATLAS, 22). Contudo, os índices de reciclagem dos principais materiais no Brasil permanecem em patamares consideravelmente baixos, apesar das diversas ações e iniciativas implementadas para estimular o maior aproveitamento e recuperação desses recursos (Silva, 2021).

Dentre os principais desafios enfrentados na cadeia de reciclagem do Brasil, destacam-se: baixa adesão da população aos sistemas de coleta seletiva (seja por carência na infraestrutura dos serviços, seja por desconhecimento); mercados locais de comercialização e reciclagem de materiais inexistentes ou mal estruturados; cadeia logística oscilante e descontinuada, que não assegura constância, estabilidade e segurança no provimento dos materiais; elevada tributação incidente sobre as diferentes etapas, principalmente sobre a matéria-prima secundária; concorrência desleal com alternativas de destinação final inadequadas (MMA, 2022).

Além das dificuldades encontradas é importante destacar a existência de várias oportunidades, dentre elas: a perspectiva de negócios e empreendimentos sociais para que os catadores possam exercer efetivamente o papel de mediadores na economia circular, sendo assim valorizados (Rebehy, 2017).

Também se destaca o crescimento do mercado de recicláveis: criando oportunidades para empresas envolvidas na coleta, processamento e produção de produtos reciclados. Inovações Tecnológicas: envolvendo tecnologias avançadas para a separação e processamento de resíduos aumentar a eficiência da cadeia de recicláveis, permitindo a reciclagem de materiais mais complexos. Economia Circular: empresas podem explorar oportunidades na produção de embalagens, roupas, móveis e outros itens a partir de materiais reciclados. Educação e Conscientização: a crescente importância da educação ambiental abre oportunidades para empresas e organizações que oferecem programas educacionais sobre reciclagem, gestão de resíduos e práticas sustentáveis. Desenvolvimento de Infraestrutura: a necessidade de expandir e aprimorar a infraestrutura de reciclagem, incluindo a construção de instalações modernas e eficientes, oferece oportunidades para investidores e empreendedores. Parcerias Público-Privadas: colaborações entre o setor público e privado para desenvolver e implementar políticas e práticas sustentáveis de gestão de resíduos podem criar oportunidades significativas (Pereira, 2014; IPEA, 2015; Tanaka, 2021; Tavares, 2020; Rutkowski, 2014; Waldman, 2018).

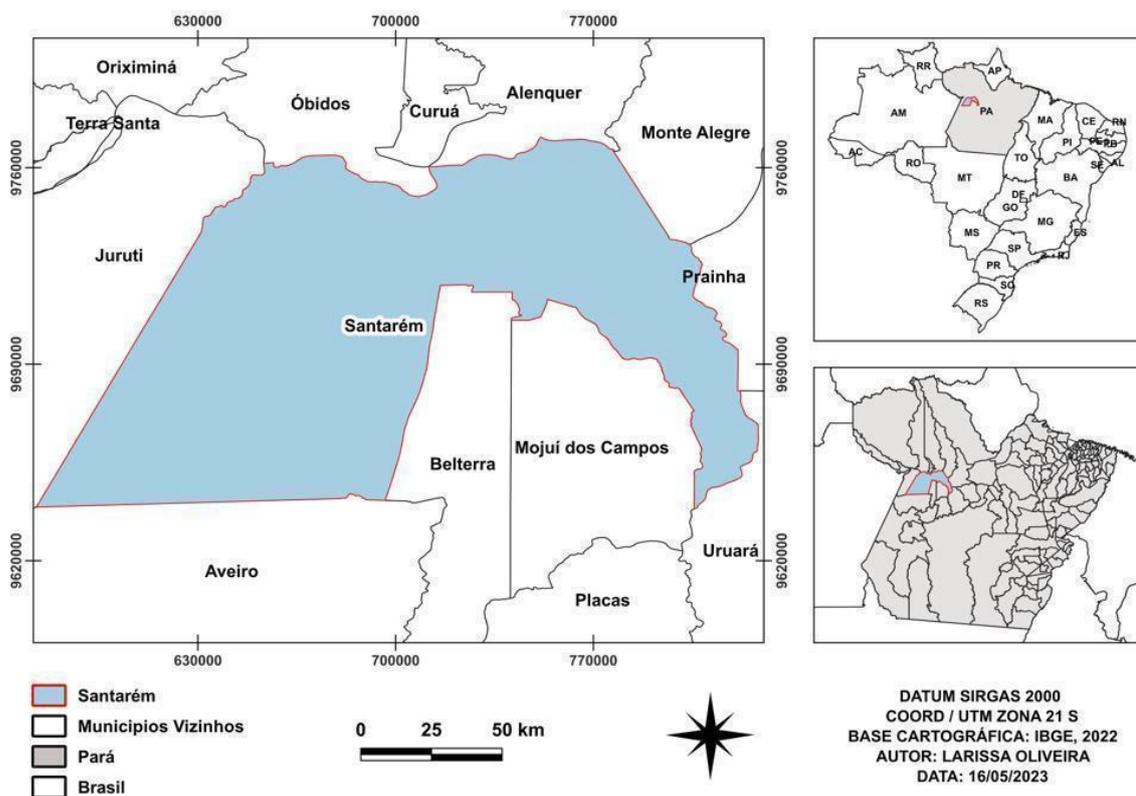
Essas potencialidades indicam um cenário favorável para inovações e investimentos na cadeia de recicláveis, contribuindo não apenas para a gestão sustentável de resíduos, mas também para o desenvolvimento econômico sustentável (Silva, 2017).

5. MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 Caracterização e localização da área de estudo

O município de Santarém está localizado no Estado do Pará (Figura 1), conforme estimativa conta com uma população de 308.339 habitantes (IBGE, 2021), com uma área territorial de 17.898,389 km², o que corresponde a 1,44% da área total do território paraense. Pertence a região de integração do Baixo Amazonas e segundo a divisão geográfica regional, elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município está inserido na confluência dos rios Tapajós e Amazonas, com aproximadamente 807 km de distância da capital paraense Belém (FAPESPA, 2022).

Figura 1 - Localização da cidade de Santarém-PA



Fonte: Autoria própria, 2023

5.2 Desenho da pesquisa

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa exploratória. De acordo com Gil (2014), proporciona maior familiaridade com o problema, conseqüentemente, envolveu levantamento bibliográfico e pesquisa de campo. Para coleta de informações foi adotado um questionário semiestruturado, a fim de diagnosticar os pontos de entrega/venda de materiais recicláveis no município de Santarém. Foram estudados estabelecimentos que compram/vendem/recebem os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) com potencial de reciclabilidade, sendo eles: papel/papelão, plásticos, metais, vidros e óleo de cozinha.

5.3 Elaboração do questionário

Os questionários semiestruturados foram elaborados com questões abertas e fechadas, com base nos requisitos propostos por Gil (2014), levando em consideração cuidados para que as perguntas fossem realizadas de forma clara, objetiva e precisa, sem desgaste para o entrevistado. Sendo específicos para o empresas (apêndice A) cooperativa (apêndice B) e órgão ambiental (apêndice C). Além disso, foi elaborado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido TCLE (apêndice D) para os entrevistados na cooperativa e órgão ambiental.

5.4 Pesquisa de campo

O trabalho de campo foi realizado durante o período de 06 de fevereiro a 18 de outubro de 2023, composto por duas etapas: aplicação dos questionários por meio de entrevista nas empresas (Figura 2) e coleta das coordenadas geográficas (Figura 3) nas empresas e Pontos de Entrega Voluntárias (PEV's).

Figura 2 - Entrevista na empresa de plástico



Fonte: Arquivo pessoal (2023)

Figura 3 - Coleta de coordenadas geográficas



Fonte: Arquivo pessoal (2023)

5.5 Realização de entrevistas

Os questionários foram aplicados nas formas de entrevistas entre os meses de fevereiro e outubro de 2023, primeiramente nas empresas e posteriormente na cooperativa e órgão ambiental, como detalhado a seguir:

Empresas: foram aplicados questionários em 20 estabelecimentos que compram/vendem ou recebem Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) recicláveis. A metodologia adotada é conhecida como *snowball* ou “Bola de Neve” uma amostragem não probabilística, que prevê o passo subsequente às indicações dos primeiros participantes no estudo, solicitando a esses indicados informações acerca de outros membros de interesse para a pesquisa e assim sair a campo para também recrutá-los, até que o objetivo seja alcançado e não haja mais novos participantes (BALDIN, MUNHOZ, 2011).

Cooperativa: realizou-se a aplicação de questionário na Coopresan, cooperativa de catadores de materiais recicláveis, com finalidade de entender o funcionamento da cadeia da reciclagem no município de Santarém, seus principais desafios e oportunidades. Durante a pesquisa, identificou-se uma segunda cooperativa, Coopere, que não aceitou participar da pesquisa.

Órgão ambiental: o questionário em forma de entrevista também foi aplicado na Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Santarém (SEMMA), com objetivo de compreender sobre a cadeia de reciclagem no município, seus principais desafios, perspectivas e, funcionamento dos 33 Pontos de Entregas Voluntárias (PEV's), implementados pela Prefeitura de Santarém e Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

5.6 Coleta de coordenadas geográficas

As coordenadas geográficas de todos os pontos foram coletadas através de aplicativo de celular denominado: As Minhas Coordenadas GPS (Sistema de Posicionamento Global) (Figura 4). A latitude e longitude foram definidas no formato Grau, Minutos e Segundos (GMS), a precisão depende da qualidade do GPS do celular, bem como condições climáticas externas.

Figura 4 - Coleta de coordenadas geográficas em indústria



Fonte: Arquivo pessoal (2023)

5.7 Levantamento bibliográfico

A pesquisa bibliográfica foi realizada tendo como principais plataformas acessadas: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Scholar Google* (Google Acadêmico), além de artigos científicos, dissertações, leis e normas técnicas, com finalidade de identificar os principais desafios e oportunidade da cadeia de reciclagem no Brasil.

5.8 Tabulação e análise de resultados

Para interpretação e análise das respostas dos questionários, foi utilizado o *software Microsoft Excel 2016*, que permitiu tabular os resultados para uma melhor visualização. Os dados de coordenadas geográficas também foram tabulados no *software Microsoft word 2016* e agrupados em diferentes tabelas, sendo elas: comércio atacadista de recicláveis, ecopontos, indústrias de plásticos, PEV's e cooperativas. Posteriormente, as coordenadas geográficas foram inseridas diretamente no *software ArcGIS* (versão universitária) e elaborou-se os mapas utilizando a base de dados do Google Maps.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A cadeia da reciclagem em Santarém é composta por consumidores, catadores, intermediários, cooperativas, atravessadores e indústrias de plásticos. A coleta seletiva não é implementada no município, a segregação depende da atuação de atores específicos que trabalham com materiais reciclados. Atualmente, existem 33 PEV's e 21 pontos de compra e entrega de materiais recicláveis, totalizando 54 locais que estão diretamente envolvidos na cadeia de reciclagem do município de Santarém. Ao longo do estudo será detalhado a atuação de cada envolvido.

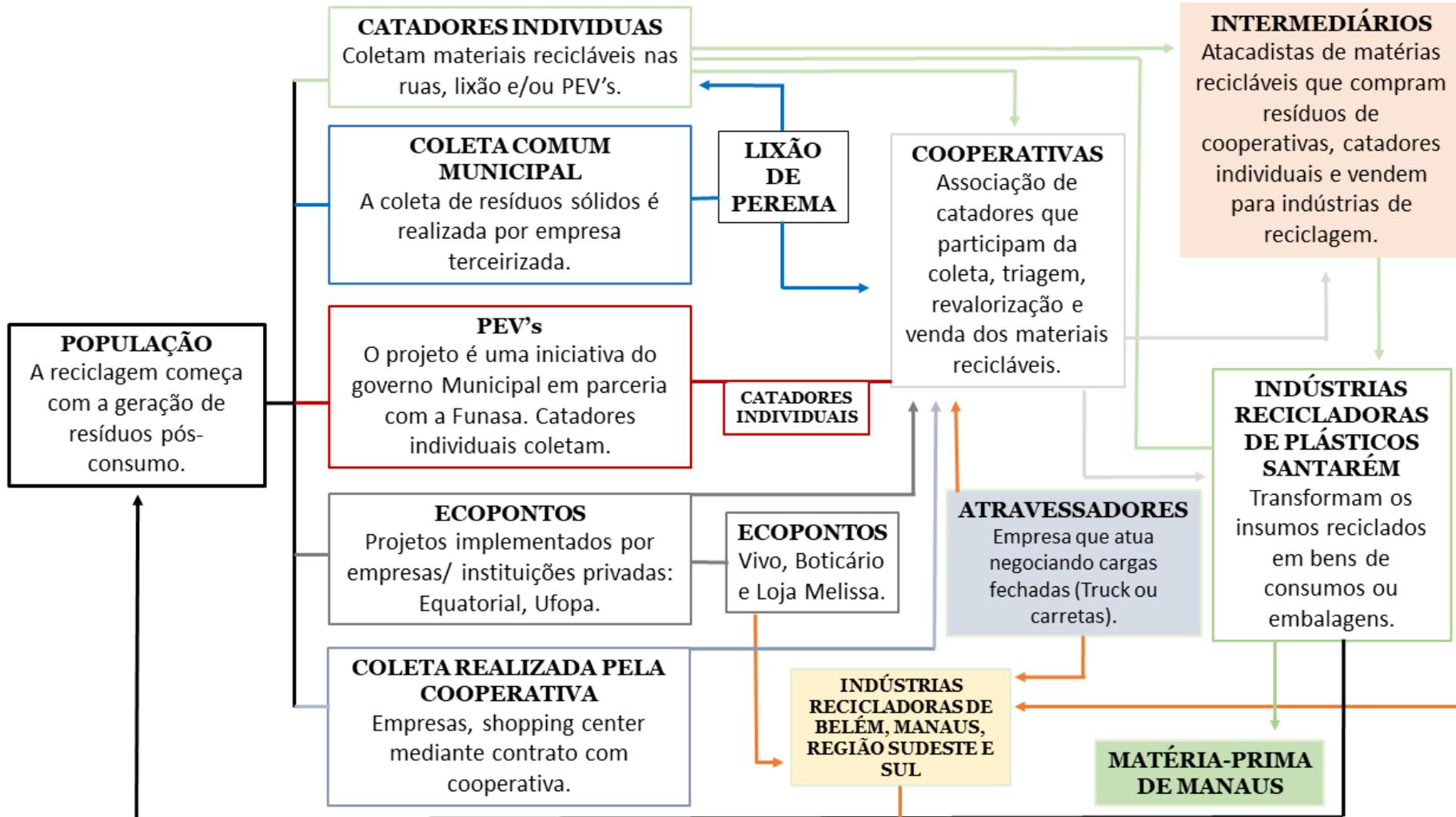
Assim, os resultados estão estruturados nos seguintes tópicos: (i) Os principais autores envolvidos na cadeia de resíduos sólidos em Santarém; (ii) Funcionamento da cadeia de reciclagem na cidade de Santarém e quais os principais desafios e oportunidades; (iii) Mecanismos e iniciativas existentes para coleta seletiva no município de Santarém e (iv) Levantamento em Sistema de Informações Geográficas (SIG) e mapeamento das empresas, associações e pontos de compra e entrega voluntária de resíduos sólidos na cidade de Santarém.

6.1 Os principais autores envolvidos na cadeia da reciclagem de resíduos sólidos em Santarém

Em Santarém existe uma rede com diversos autores que atuam na cadeia de reciclagem, desde a geração (a população), coleta (população, catadores individuais ou cooperativas, intermediários¹) e destinação (atravessadores e indústrias de plástico), que atuam de diversas maneiras conforme representado na Figura 5.

¹ Os intermediários são conforme descritos por Almeida (2018), empresas que realizam uma parte do processo de reciclagem: compram, pesam, triam, enfardam, vendem e transportam para as indústrias recicladoras. Em Santarém consideramos para esse estudo como intermediários: comércios atacadistas de resíduos recicláveis.

Figura 5 - Fluxo de logística da cadeia de reciclagem da cidade de Santarém - PA



Fonte: Adaptado de ANCAT, 2019.

A população em geral de Santarém, a depender no nível de educação ambiental, atua no processo de coleta seletiva, a medida que segregua seus resíduos gerados no domicílio e busca os pontos de entrega voluntária de resíduos espalhados pela cidade, atuando assim, na segregação de resíduos no local de geração e na coleta, sendo esta por meio da entrega voluntária. Os principais atores da cadeia de reciclagem em Santarém se apresentam da seguinte forma:

- a) Os catadores individuais informais: são responsáveis pela coleta porta a porta, em locais de festa, em praias, comércios de pequeno e médio porte. Eles catam, selecionam e vendem materiais recicláveis como papel, papelão, plástico e metal.
- b) As cooperativas: a Coopresan realiza compra de materiais recicláveis e coleta mediante contrato estabelecido com as empresas. Realizam a triagem, prensagem, enfardam, armazenam e vendem principalmente para os intermediários, atravessadores e indústria de reciclagem. Foram identificadas apenas duas cooperativas, sendo elas a Coopresan e Coopere que não aceitou participar da pesquisa.
- c) Os intermediários: são formados por empresas que atuam no comércio atacadista de resíduos e sucatas metálicos. Realizam compra, pesam, triam, enfardam, vendem e transportam para as indústrias recicladoras.
- d) Atravessadores: são empresas que atuam negociando cargas fechadas (truck ou carretas) junto às cooperativas.
- e) Indústria recicladora de plástico: corresponde a organização que realiza a transformação de plástico e fabrica diversas sacolas, bobinas, dentre outros.

Esse cenário não se difere da realidade da cadeia da reciclagem do Rio de Janeiro, cujo principais atores envolvidos são: fontes geradoras/consumidores (pessoas físicas, empresas e órgãos públicos e privados), o governo (Prefeitura Municipal), os catadores e suas organizações de apoio, o Mercado Atacadista de Recicláveis (também conhecidos como intermediários) e as indústrias recicladora e transformadora (Tanaka, 2021).

Além disso, quando o assunto é ausência de coleta seletiva, alguns municípios como: Aberlado Luz, Ouro Verde, Ponte Serrada, Xaxim e Xanxerê, pertencentes ao Estado de Santa Catarina também enfrentam o mesmo desafio de Santarém, ao não possuírem implementação da coleta seletiva em seu município e nem aterro sanitário,

dependendo assim, da atuação de atores individuais para funcionamento da cadeia de reciclagem (França, 2019).

No Estado do Pará, apenas 8 municípios, de um total de 144, apresentam disposição final ambientalmente adequada (aterro sanitário) de acordo com a PNRS, sendo estes: Altamira, Ananindeua, Belém, Canaã dos Carajás, Marabá, Marituba, Parauapebas e Vitória do Xingu (Ferreira, 2021).

6.2 Funcionamento da cadeia de reciclagem na cidade de Santarém, principais desafios e oportunidades

O funcionamento da cadeia de reciclagem do município de Santarém, se estabelece por catadores, que coletam RSU e realizam a venda diretamente para intermediadores, indústrias de plásticos e cooperativas; as cooperativas atuam também comprando de catadores e realizando coleta mediante a contratos estabelecidos com shopping center, hospitais, empresas; para posterior triagem, recuperação dos resíduos recicláveis e venda para intermediários, indústrias de plásticos e atravessadores.

A principal movimentação de materiais recicláveis se forma principalmente pelos intermediários e atravessadores, que compram o material e vendem para indústrias da região norte como Manaus - AM, Belém - PA; região Sudeste, São Paulo - SP, Minas Gerais - BH; região Centro-Oeste, Goiânia - GO, Goiás - GO e Curitiba - PR, na região Sul. Os materiais são encaminhados para outros Estados porque em Santarém não existem indústrias que reciclam papelão, metal e vidro. Apesar de existirem 4 indústrias de plástico no município, estas são classificadas como empresas de porte micro, pequeno e médio, não recebem plásticos o ano todo.

No município de Santarém foram identificadas 4 indústrias de plásticos atuantes, que realizam a destinação final adequada dos resíduos plásticos (Tabela 1). São representadas por: Anaplast, Walplast, Siga Bem e Amplas; dentre elas a Siga Bem é a que tem uma produção mensal mais representativa, tendo estimativa de 40 toneladas e é classificada como uma empresa de médio porte. As indústrias fabricam matérias como mangueiras, tubos, sacos de lixo, sacolas no geral, tubos e acessórios de material plástico para uso na construção.

Tabela 1-Indústrias de plásticos na cidade de Santarém - PA

Empresa	Bairro	Tipo de resíduos	Destino
Siga Bem	Maracanã	Plástico (PEAD e PEBD)	Santarém e vários municípios
Anaplast	Alvorada	Plástico (PEAD e PEBD)	Santarém e vários municípios
Walplast	Alvorada	Plástico (PEAD e PEBD)	Santarém e vários municípios
AMPLAS (Amazônia Plásticos)	Caranazal	Plástico (PEAD e PEBD)	Santarém e vários municípios

Fonte: Adaptado de Oliveira (2016)

Segundo estudo realizado pela Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST), a porcentagem de plástico pós-consumo reciclado no Brasil vem aumentando, em 2021 foi registrado um crescimento de 14,7% na produção de plástico reciclado pós-consumo, que ultrapassou 1 milhão de toneladas anuais (ABIPLAST, 2021)

Contudo, um dos principais desafios relatados pelas indústrias que recebem os resíduos plásticos entregue por catadores, consiste na desinformação sobre a contaminação com adesivos e sujeira orgânicas. O plástico com adesivo ou tinta, se torna totalmente inviável, a pigmentação ocasiona transtornos nas etapas de processamento, contribui para formar um material de aspecto borrachoso, ficando assim, sem estrutura para ser transformado no plástico que será comercializado no mercado. Essas dificuldades também são apontadas pela CEMPRE (2015): presença de cola, outros plásticos, em especial o PVC (Policloreto de Vinila), metais, areia e terra, além de ferrugem. Outro problema, é a recorrência de embalagens multicoloridas entre vários produtos embalados com PET, denotando um foco gerencial muito mais centrado na ampliação do consumo do que na responsabilidade ambiental (CEMPRE, 2015).

Outra dificuldade das indústrias de plásticos está relacionada às matérias-primas, algumas empresas precisam comprar em outro Estado, como por exemplo no Amazonas, para assim, continuar a produção de materiais.

Os resíduos sólidos como o papelão, vidro, metal, baterias, resíduos eletrônicos, são encaminhados, dependendo do material, para Manaus, Belém, Monte Alegre, Marabá, São Paulo, Goiás, Curitiba, Minas Gerais, Fábricas da região Sul (Tabela 2), pois em Santarém, conforme a pesquisa, não se identificou nenhuma indústria recicladora dos materiais supracitados.

Tabela 2-Comércios atacadistas de materiais recicláveis na cidade de Santarém - PA

Empresa	Bairro	Tipo de resíduos	Destino
Rainha da sucata	Caranazal	Metal e vidro	São Paulo, Minas Gerais e Manaus
Rainha da sucata	Av. Fernando Guilhon	Metal e vidro	Minas Gerais
Rainha da sucata	Av. Marechal Rondon	Papelão, vidro, plástico e bateria	Manaus, Minas Gerais e Santarém
Sucataria Ribeiro	Alvorada	Plástico, metal e bateria	Santarém, Marabá, Goiânia e São Paulo
Sucata Mineira	Av. Fernando Guilhon	Vidro, metal e bateria	São Paulo e Minas Gerais
Sucata Mineira	Aldeia	Metal e bateria de carro	Minas Gerais
AMZMETAIS (Amazônia Metais)	Diamantino	Vidro e metal	São Paulo e Manaus
Reciclagem Jutai	Jutai	Papel, vidro, plástico e metal	São Paulo, Goiás e Manaus
Amazônia Viva	Alvorada	(Papel, vidro) e entulho da Construção Civil	Manaus e Santarém

Fonte: Adaptado de Oliveira (2016)

A maioria dos resíduos dos Ecopontos (Tabela 3) são encaminhados para outras regiões. As sandálias Melissa, pertencente à empresa brasileira Grendene, são enviadas para a fábrica do Sul e recicladas, pois as sandálias são fabricadas de um modo que tenham um aproveitamento total de seu material (Witte, 2011). Esse ecoponto na Melissa não é de conhecimento da população, sendo necessário divulgação para que a destinação ambiental seja garantida.

Tabela 3-Ecopontos na cidade de Santarém - PA

Empresa	Bairro	Tipo de resíduos	Destino
Vivo	Centro	Metal e lixo eletrônico	Belém
Equatorial Energia	Prainha	Papel, plástico e óleo de cozinha	Santarém
Loja Melissa	Centro	Sandálias da Melissa e sapatos da Grendene	Fábrica do Sul
UFOPA	Salé	Papel e plástico	Santarém
Ponto de entrega	Aeroporto Velho	Papel e óleo de cozinha	Santarém
Shopping Paraíso (Boticário)	Aldeia	Papel, plástico, vidro e metal	Curitiba
Shopping Rio Tapajós (Melissa)	Elcione Barbalho	Sandálias da Melissa	Fábrica do Sul

Fonte: Fonte: Adaptado de Oliveira (2016)

As regiões Sul e Sudeste são as regiões mais desenvolvidas do Brasil, quanto ao gerenciamento de RS, por conseguinte, encontram-se as maiores indústrias recicladoras e a matéria prima acaba sendo transportada até elas (Medeiros, 2018). Confirmando assim, o que aponta Mannarino *et al.* (2016), quanto a capacidade de investimento das regiões e municípios, evidenciando a dificuldade para a efetiva implantação de um sistema de reciclagem de materiais no Brasil, tendo em vista as diferenças regionais existentes que impactam em diferentes formas de tratamento.

Todavia, para que os materiais recicláveis cheguem até essas regiões com indústrias recicladoras, alguns desafios são superados pelos intermediadores, estes buscam encontrar valores melhores para os materiais (cotação), já que a oscilação de preço é frequente e não existem valores fixos, conseqüentemente, a destinação final sempre se altera. Além disso, a falta de sensibilização da sociedade para o descarte ambientalmente correto, foi outro desafio mencionado nas entrevistas.

Ainda sobre desafios, quando a presidente da cooperativa Coopresan (Tabela 4) foi questionada sobre as principais dificuldades enfrentadas pela cooperativa, ela destacou a separação dos materiais, ausência de coleta seletiva, educação ambiental, dentre outras. Nas palavras dela:

[...]não existe educação ambiental, as pessoas não se importam em separar seus lixos, não se responsabilizam pelos lixos que geram. Seria interessante se as pessoas separassem o material em casa, de modo que

chegasse na cooperativa de uma maneira mais fácil de fazer a triagem, o desconhecimento da população, ausência de estrutura física para o trabalho, o baixo preço na venda de materiais, a ausência de investimentos da prefeitura e empresas são as principais dificuldades encontradas no nosso trabalho. (Frazão, 2023).

Tabela 4-Cooperativas na cidade de Santarém - PA

Empresa	Bairro	Tipo de resíduos	Destino
COOPRESAN	Curuá - Una	Papel, plástico, metal, óleo de cozinha	Santarém
COOPERE	Curuá - Una	Indefinido*	Indefinido*

*Não participou da pesquisa

Fonte: Fonte: Adaptado de Oliveira (2016)

De modo geral, a sociedade ainda não se responsabiliza pelos resíduos sólidos que geram, a educação ambiental não é aplicada, ausência de investimentos privados e público é uma realidade, e cotidianamente, as dificuldades são enfrentadas pelos principais autores da cadeia de reciclagem no município de Santarém, todavia, diante de tanta luta, existe esperança e perspectivas positivas. Quando questionada sobre o cenário ideal para cooperativa de reciclagem em Santarém, a mesma responde: “[..] vários ecopontos espalhados pela cidade, educação ambiental fortalecida, mega usina de triagem para que possa ser aproveitados todos os tipos de materiais.” (Frazão, 2023).

As dificuldades descritas na cadeia da reciclagem de Santarém, se assemelham às descritas por Santos (2018), na qual a Cooperativa Recicla Conquista, do município de Vitória da Conquista, no Estado da Bahia atua enfrentando os seguintes desafios: ausência de um programa oficial municipal de coleta seletiva no município, o que dificulta o trabalho da cooperativa com relação a qualidade e quantidade de resíduos coletados, o processo de triagem e a comercialização; instabilidade financeira, que se agrava em períodos de crise econômica; condições de trabalho precárias em alguns estabelecimentos da cooperativa (infraestrutura inadequada dos galpões e ecopontos quanto a risco de incêndios; ausência do uso de fardamento e EPIs pela maioria dos cooperados; má postura durante o processo de triagem dos materiais em alguns ecopontos; risco de acidentes e contaminação;

exposição às intempéries climáticas e apoio insuficiente por parte do governo Municipal e Federal.

As oportunidades encontradas são referentes ao fortalecimento da cadeia de reciclagem no município, pois existe possibilidade de geração de empregos e surgimento de indústrias de tratamento de materiais recicláveis e fábricas de papel, metal e vidro. As cooperativas também têm possibilidades de se expandir, realizando investimentos em maquinários para prensagem, limpeza e trituração de resíduos, agregando valor aos materiais a cooperativa poderia capacitar os associados para realizar o tratamento do óleo e o transformar em sabão, posteriormente realizar comercialização desse material e buscar parcerias com setor empresarial, buscar parcerias para informatizar sua associação e assim ter melhor controle no gerenciamento dos materiais comercializados e montar estratégias para se desenvolver e expandir seu trabalho. Além disso, o investimento em maquinários para limpeza e trituração de plásticos aumentaria a valorização do material e conseqüentemente, alcançaria melhor preço no mercado. Muitos resíduos recicláveis se perdem, pela ausência de coleta seletiva e ausência de educação ambiental por parte da população que desconhece o mercado da reciclagem e o trabalho dos catadores.

6.3 Mecanismos e iniciativas existentes para coleta seletiva no município de Santarém

Na PNRS a coleta seletiva é uma das principais obrigações do poder público (Brasil, 2010), todavia, de acordo com a SEMMA, não existe coleta seletiva no município de Santarém. Atualmente, o que existe são iniciativas de coletas seletivas, por meio de 35 Pontos de Entregas Voluntárias (PEV's) de metais e plásticos, implementados por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (Semma) e de Urbanismo e Serviços Públicos (Semurb).

Segundo matéria divulgada no portal institucional da Prefeitura Municipal de Santarém (2022), o projeto é uma iniciativa do governo municipal mediante convênio com a Fundação Nacional de Saúde (Funasa). Durante a semana, os coletores legalizados junto à prefeitura farão a coleta do material para então começar o processo de triagem, que faz parte do ciclo da reciclagem. Todas as zonas da cidade foram

contempladas, bem como o distrito de Alter do Chão, como representado a posteriori (Soares, 2022).

Durante a pesquisa de campo, foram constatados e mapeados apenas 33 PEV's (Tabela 5), entre estes, alguns encontravam-se totalmente danificados, quebrados. Essa circunstância aponta as desvantagem dessa modalidade, pois segundo os autores Besen (2017) e Silva (2022), é comum que ocorra atos de depredação no PEV's, sendo constante também o acúmulo de diversos tipos resíduos não recicláveis (Besen, 2017; Silva 2022).

Tabela 5-Pontos de Entregas Voluntárias (PEV) de plástico e metal implementados na cidade de Santarém - PA

Zona	Bairro	Tipo de resíduos	Destino
Zona Norte	Mapiri	Plástico e metal (3)	Santarém
	Santíssimo	Plástico e metal (2)	Santarém
Zona Oeste	Maracanã	Plástico e metal (3)	Santarém
	Elcione Barbalho	Plástico e metal (2)	Santarém
	Salvação	Plástico e metal (2)	Santarém
Zona Central	Interventoria	Plástico e metal (3)	Santarém
	Aeroporto Velho	Plástico e metal (2)	Santarém
	Jardim Santarém	Plástico e metal (2)	Santarém
Zona Leste	São José Operário	Plástico e metal (3)	Santarém
	Santana	Plástico e metal (2)	Santarém
Zona Sul	Santo André	Plástico e metal (3)	Santarém
	Vitória Régia	Plástico e metal (2)	Santarém
Distrito de Alter do Chão	Caranazal	Plástico e metal (2)	Santarém
	Escola Borari	Plástico e metal (2)	Santarém

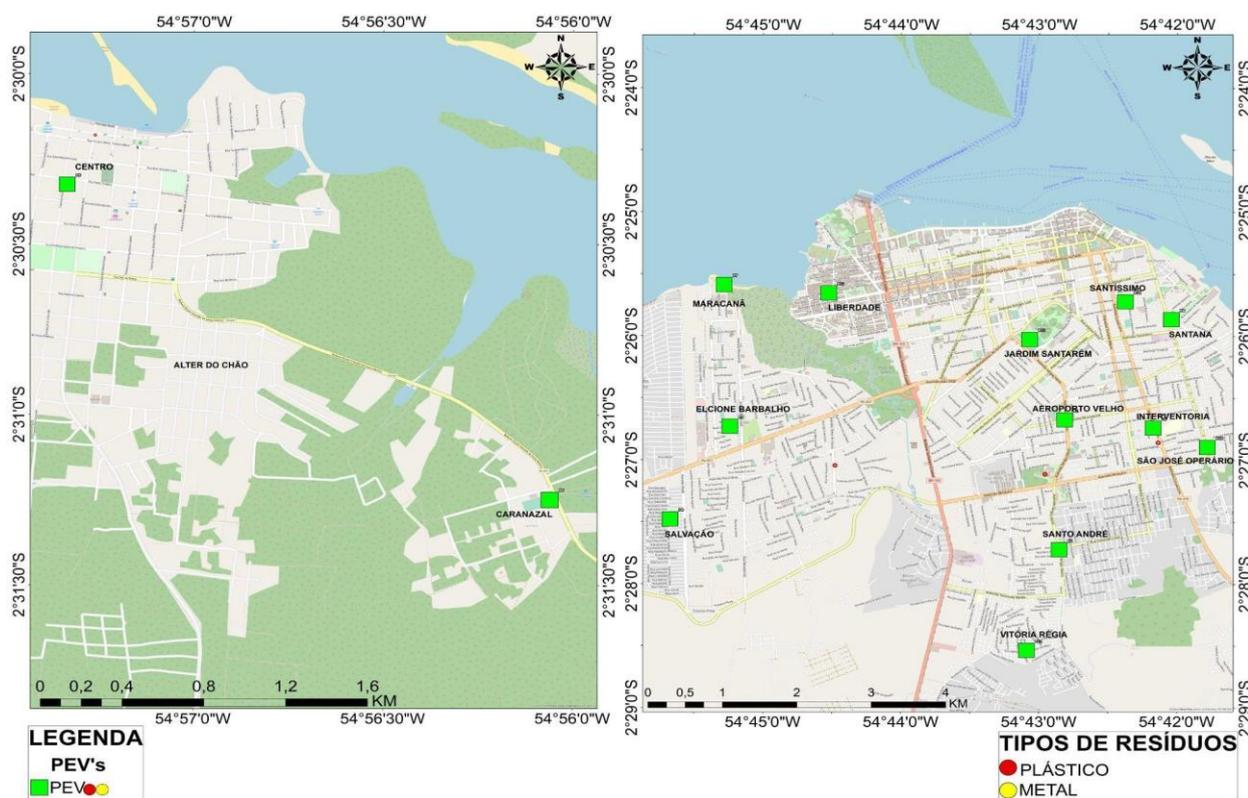
Fonte: Adaptado de Oliveira (2016)

6.4 Levantamento em Sistema de Informações Geográficas (SIG) e mapeando as empresas, associações e pontos de compra e entrega voluntária de resíduos sólidos na cidade de Santarém

6.4.1 Pontos de Entregas Voluntárias

Em 2016 foi realizado um levantamento das iniciativas de destinação final dos RSU existentes no município de Santarém, sendo identificados 15 PEV's específicos para plástico (Oliveira, 2016). Todavia, no presente estudo, não foram identificados os 15 PEV's e sim, 33 PEV's de plástico e metal implementados pela Prefeitura em parceria com a Funasa, conforme apresentado na Figura 3. Constatando-se assim, como uma iniciativa do poder público para segregação e destinação ambientalmente adequada para o plástico e metal.

Figura 6 - Localização dos PEV's na cidade de Santarém - PA

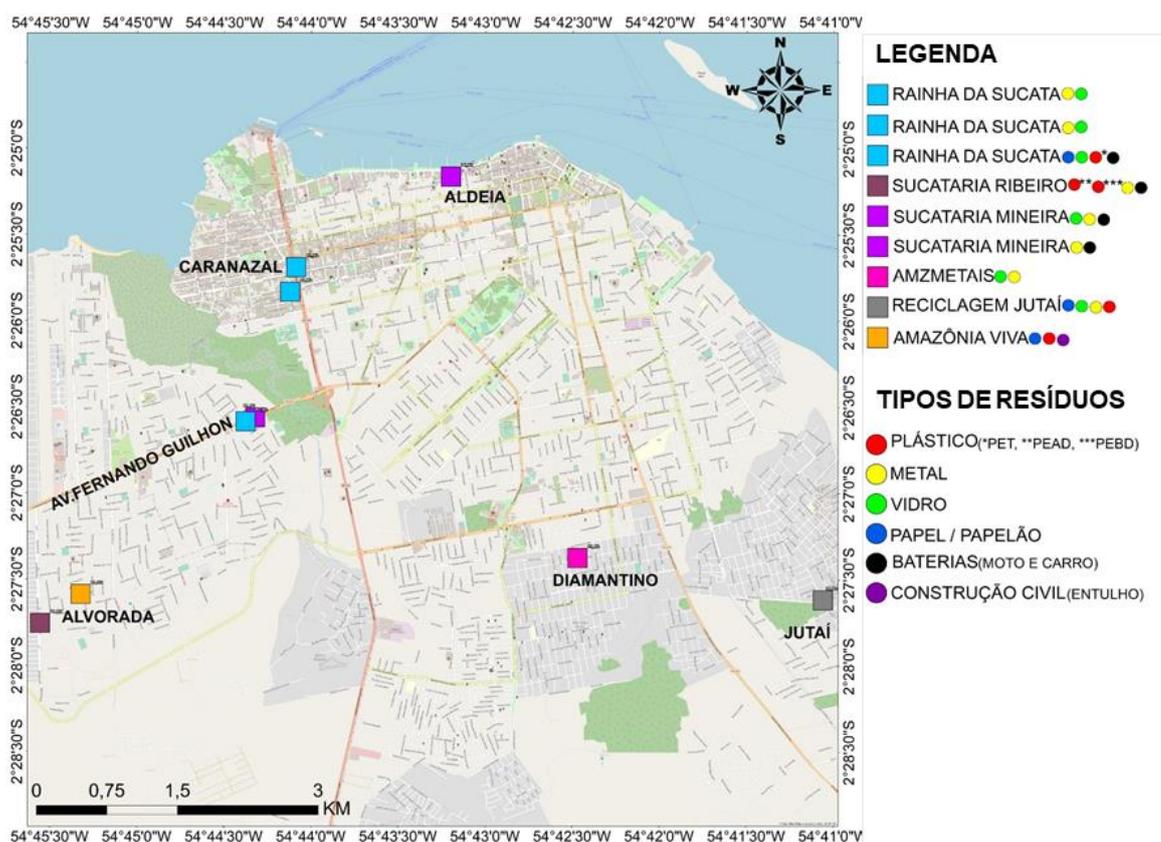


Fonte: Autoria própria (2023); adaptado de Oliveira (2016)

6.4.2 Empresas intermediadoras

Na pesquisa de Oliveira (2016), foram identificadas 11 empresas intermediadoras na compra e venda de materiais recicláveis. Atualmente, existem 9 empresas intermediadoras (Figura 4) atuando no município de estudo. Destaca-se a Rainha da Sucata com duas filiais no município, outrora inexistentes e sucatarias novas, como Sucataria Ribeiro, Sucataria Mineira (com uma filial).

Figura 7 - Localização das Empresas intermediadoras na cidade de Santarém - PA



Fonte: Autoria própria (2023); adaptado de Oliveira (2016)

6.4.3 Ecopontos

Identifica-se 7 Ecopontos no município (Figura 5), destacando entre eles os projetos de empresas como a Boticário (shopping Paraíso), Vivo, Loja Melissa (shopping Tapajós e loja no centro), Ecopontos da Equatorial Energia e Ufopa.

Figura 8 - Localização dos Ecopontos na cidade de Santarém - PA

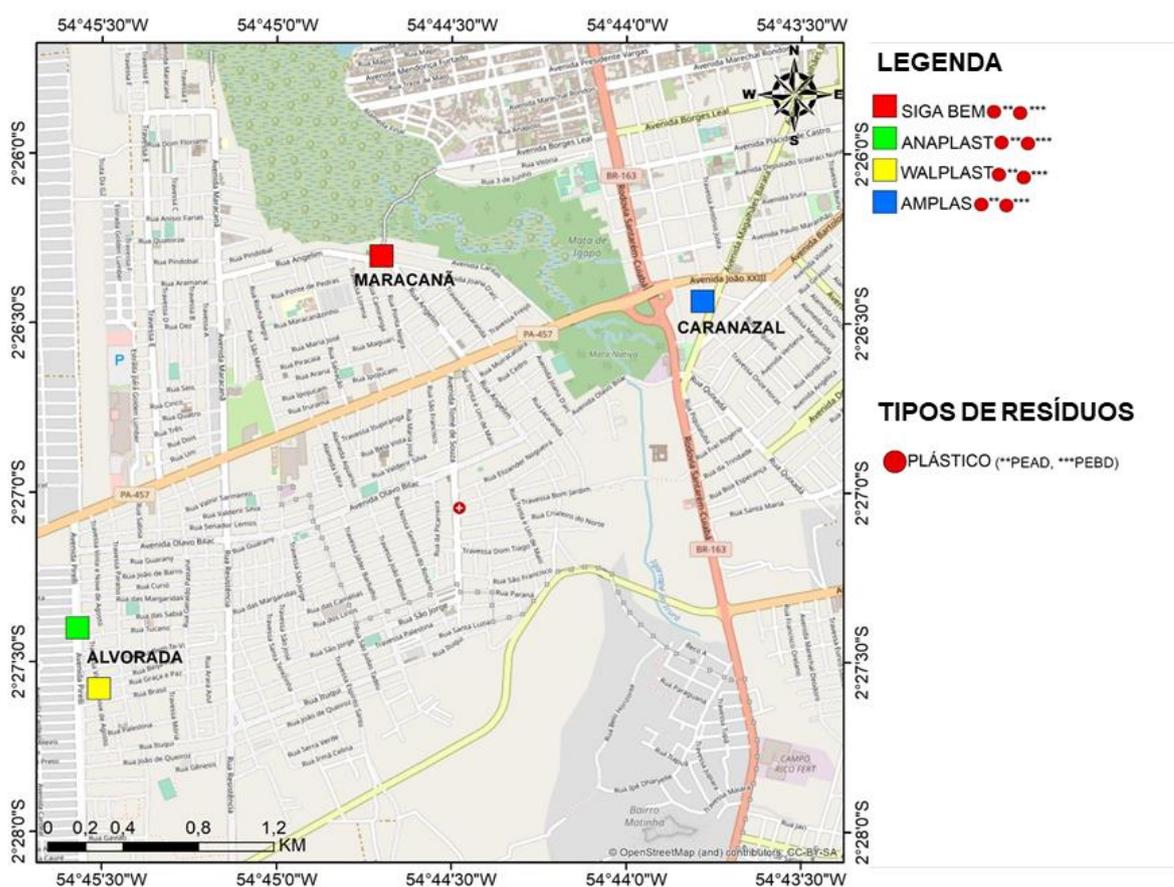


Fonte: Autoria própria (2023); adaptado de Oliveira (2016)

6.4.4 Indústrias de plásticos

No ano de 2016 foram identificadas 3 indústrias de plásticos em Santarém (Oliveira, 2016). Conforme estudo atual, identifica-se 4 indústrias de plásticos (Figura 6). A Amplas é a nova indústria constatada e também recebe plásticos (Polietileno de Alta Densidade (PEAD) e o Polietileno de Baixa Densidade (PEBD)) e fábrica sacolas de lixos e diversos plásticos.

Figura 9 - Localização das Indústrias de plásticos na cidade de Santarém - PA



Fonte: Autoria própria (2023); adaptado de Oliveira (2016)

6.4.5 Cooperativa

Na cidade de Santarém existem apenas duas cooperativas, sendo elas a Coopresan, localizada na comunidade de Perema, cujo galpão de triagem fica nas dependências do lixão (Figura 7) e a Coopere, únicas cooperativas também identificadas no estudo de Oliveira (2016).

Figura 10 - Localização da cooperativa na cidade de Santarém - PA



Fonte: Autoria própria (2023); adaptado de Oliveira (2016)

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou a identificação dos atores da cadeia da reciclagem no município de Santarém, sendo esta, formada principalmente pela população, catadores, intermediários, cooperativas, atravessadores e indústrias de reciclagem de plásticos.

De modo geral, as principais dificuldades encontradas estavam diretamente ligadas à inexistência de indústria de papelão, metal e vidro. Como não existem no município, os intermediários são obrigados a encaminhar seus materiais para outros Estados. Estes, por sua vez, enfrentam desafios com o preço dos materiais recicláveis oscilante, constantemente precisam realizar cotação e encaminhar para o local que melhor paga naquele período.

Dentro das oportunidades se destaca o desenvolvimento e criação de novas indústrias, estruturação de cooperativas, com maquinários que possam agregar valor ao material recolhido e posteriormente, ser enviado direto para indústrias. A cooperativa Coopresan de Santarém, tem potencialidade de desenvolvimento, proporcionando melhores condições de trabalho para seus associados caso receba investimento e apoio de entidades, poder público e empresas privadas.

Além disso, foram diagnosticados os principais locais de compra/entrega voluntária de materiais recicláveis e seus respectivos autores, totalizando 21 identificados, a maioria intermediários, que atuam na compra e venda de materiais recicláveis e 33 Pontos de Entregas Voluntárias de plástico e metal implementados pela Prefeitura Municipal de Santarém, mediante a parceria com a Funasa. O município possui o Plano Municipal de Saneamento Básico, todavia a ausência de coleta seletiva continua sendo uma realidade, assim como o aterro sanitário e o lixão, que deveria ter sido erradicado em 2022, continua em funcionamento.

Portanto, para que a cadeia de reciclagem do município se cresça e fortaleça é importante que mais estudos sejam realizados, a fim de apontar quais os melhores caminhos que cada setor deve traçar e seguir. Além disso, é necessário que tanto a população quanto às cooperativas, empresas e indústrias busquem a utilização de aplicativo celular ou desenvolvam um programa para rastrear os materiais recicláveis a fim de dar uma destinação ambientalmente adequada, atingindo taxas mais elevadas de recuperação de materiais recicláveis. Contribuindo assim, não só com meio ambiente, mas com catadores, economia circular e cumprindo com as obrigações impostas pela Lei n 12.306/2010 da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

REFERÊNCIAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10004: 2004. Disponível em: <<https://analiticaqmresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf>>. Acesso em: 20 mai. 2023

ABES – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Resíduos Sólidos Urbanos: Ranking ABES da Universalização do Saneamento, 2021** Disponível em:<https://abes-dn.org.br/wp-content/uploads/2021/06/Ranking_2021_1917_7_compressed.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2023.

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022**. Abrelpe, São Paulo/SP. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/download-panorama-2022>>. Acesso em: 20 mai. 2023.

ABIPLAST - Associação Brasileira da Indústria do Plástico. 2021. **Estudo aponta que 23,1% dos resíduos plásticos pós-consumo foram reciclados em 2020 no Brasil**. Disponível em: <<https://www.abiplast.org.br/noticias/abiplast-publica-o-perfil-2021>>. Acesso em: 20 mai. 2023.

ADAD, M.F.M; Guimarães, J.L.C; Durbens, M. N. O mercado Formal da Reciclagem de Santarém, Pa, à luz dos Indicadores Socioeconômicos do Modelo Força Motriz-Estado-Resposta. Paper do NAEA 2017, V. N° 1.

ADAD, Maria Francisca De Miranda. **O papel dos atores sociais do mercado de reciclagem em Santarém: uma análise socioeconômica à luz do indicador força motriz-estado-resposta**. 2018. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Oeste do Pará.

Almeida,N. C. C. (2019). Educação ambiental: a conscientização sobre o destino de resíduos sólidos, o desperdício de água e o de alimentos no município de Cametá/PA. *Rev. bras. Estud. pedagog.*,Brasília, 100(255), 481-500.

Anuário da Reciclagem 2022. Brasília, 3° ed. Acesso em: 01 nov. 2023. Disponível em: <[https://uploads-ssl.webflow.com/609063d326f8d4cb6e852de0/63ac4964a8bd71442db83ded_Anu%](https://uploads-ssl.webflow.com/609063d326f8d4cb6e852de0/63ac4964a8bd71442db83ded_Anu%2022.pdf)>

C3%A1rio%20da%20Reciclagem%202022.pdf>

BRASIL. **Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2h010/Lei/L12305.htm>. Acesso em 18 mai. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657>. Acesso em 18 de mai. 2023

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020.** Novo Marco Legal do Saneamento Básico. Brasil, 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14026.htm Acesso em: 01 set. 2023

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Planares [recurso eletrônico] / coordenação de André Luiz Felisberto França... [et. al.]. – Brasília, DF: MMA, 2022. 209 p. : il. ; col.

BALDIN, N. Snowball (Bola de Neve): Uma Técnica Metodológica para Pesquisa em Educação Ambiental Comunitária. X Congresso Nacional da Educação. 2011.

BARROS, R. T. de VASCONCELOS. **Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos.** Belo Horizonte: Tessitura. Belo Horizonte, 2002.

CASTRO, P. V.; OLIVEIRA, Y. C. **Logística reversa de resíduos sólidos urbanos em Santarém-Pará: diagnóstico, desafios e perspectivas para implementação.** Santarém, Pa, 2016.

COSTA, R. B. O papel do catador de materiais recicláveis na cadeia da reciclagem. **SER social**, Brasília, v. 20, n. 42, p. 182-199, jan 2018.

COSTA, M.J.C.; SOUZA, A.L. Os dez anos da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Inclusão Socioprodutiva de Catadores. In: Ferreira, Amanda Estefânia de Melo; Less, Diani Fernanda da Silva; Pinheiro, Antônio (Org.). Interfaces socioambientais no antropoceno: “cenário atual e perspectivas futuras para a pesquisa e extensão em resíduos sólidos no Estado do Pará”. **E-book**. Santarém, Pará: 1º ed. UFOPA, 2021. p. 34-54.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para a Reciclagem. O sucateiro e a coleta seletiva. Reciclagem e Negócios. Mercado de Sucatas, CEMPRE, São Paulo, 2015. CEMPRE. COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. Pesquisa Ciclossoft 2020. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br>> Acesso em: 01 de set. 2023.

CRISPIM, D. L.; RODRIGUES, R. S. S.; VIEIRA, A. S. A.; SILVEIRA, R. N. P. O.; FERNANDES, L. L. F. Espacialização da cobertura do serviço de saneamento básico

e do índice de desenvolvimento humano dos municípios do Marajó, Pará. **Revista Verde**, v. 11, n.4, p.112-122, 2016.

SILVA, Maria Cleonice Conceição; PELÁ, Adilson; BARRETOS, Flávia Risse. Impactos ambientais na destinação inadequada de resíduos sólidos urbanos na cidade de Ipameri-GO: um estudo de caso. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, p. 3230-3239, 2013.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Santarém**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/santarem.html>>. Acesso em: 20 mai. 2023.

FAPESPA-Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas. Estatísticas Municipais Paraenses: Santarém. **Diretoria de Estatística e de Tecnologia Gestão da Informação**. Semestral, n. 2, nov. Belém, 2022.

FRANÇA, Rosiléa Garcia; RUARO, Édina Cristina Rodrigues. Diagnóstico da disposição final dos resíduos sólidos urbanos na região da Associação dos Municípios do Alto Irani (AMAI), Santa Catarina. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, p. 2191-2197, 2009.

LOPEZ, F.; PIRES, R. Instituições participativas e políticas públicas no Brasil: características e evolução nas últimas duas décadas. In: IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Brasil em desenvolvimento: Estado, planejamento e políticas públicas**. Brasília: Ipea, 2010. p. 565-588.

MEDEIROS, Ana Lucia; DOS SANTOS, Luana Borges; ANDRE, Claudomiro Moura Gomes. Desenvolvimento Municipal das Microrregiões do Estado do Tocantins: uma análise a partir do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal. **Desenvolvimento em Questão**, v. 16, n. 45, p. 44-62, 2018.

FRAZÃO, Mayara. Entrevista sobre a cadeia de reciclagem no município de Santarém-Prefeitura/Cooperativa. [Entrevista concedida a] Larissa Oliveira dos Santos, Santarém, 11 out. 2023. [As perguntas da entrevista encontram-se transcritas no Apêndice B desta monografia].

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 2008, v.6, 220p.

GODOY, T. M. P. AS Mudanças nas relações de trabalho e as novas formas de reprodução da vida. **Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina**, 2005. Universidade de São Paulo.

MARINHO, R. D. S. **Condições de vida, trabalho e saúde: um estudo sobre catadores de materiais recicláveis no aterro do Perema, Santarém, Pará, Brasil.** Dissertação. Universidade Federal do Oeste do Pará, 2020.

MELO, Jéssica Marizze Maria Dantas Oliveira; ALENCAR, Sidney Kal-Rais Pereira de - Quali-quantificação de resíduos sólidos em pontos transitórios, em Juazeiro do Norte – CE - Resíduos sólidos: **Impactos Socioeconômicos e Ambientais** - João Paulo de Oliveira Santos; Rodrigo Cândido Passos da Silva; Daniel Pernambucano de Mello; Soraya Giovanetti El-Deir. – 1. ed. - Recife: EDUFRPE, 2018.

MONTE, W. R. A. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos e a necessária inclusão socioprodutiva de catadores de materiais recicláveis na prestação dos serviços. **Dissertação** de mestrado. Jacarezinho, 2017.

MOREIRA, Rivalda Patrícia Ribeiro Santos; AZEVEDO, Flávia Garretti. Reaproveitamento de resíduos da construção civil na fabricação de tijolos ecológicos. **Desmaterialização dos resíduos sólidos: estratégias para a sustentabilidade** - Thamirys Suelle da Silva, Mirella Maria Nóbrega Marques, Soraya Giovanetti El-Deir, organizadoras. - 1. ed. – Recife: EDUFRPE: Gampe, 2020.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. Catadores de Materiais Recicláveis. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis.html>>. Acesso em 21 de mai. 2023.

PACHECO, Jussiano R.; BASSO, David. Análise da cadeia da reciclagem. **Anais...**Salão do Conhecimento, 2012.

PESSIN, N., DE CONTO, S.M., QUISSINI, C.S. Diagnóstico preliminar da geração de resíduos sólidos em sete municípios de pequeno porte na região do Vale do Caí, RS. In: Simpósio Internacional de qualidade ambiental. **Anais...** [s.n] Porto Alegre, 2002.

PEREIRA-NETO, J. T. **Gerenciamento de lixo: aspectos técnicos e operacionais.** Viçosa, MG: Ed. UFV, 2007.

QUEIROZ, C. M. **Cooperativas de lixo residual: formação do sujeito ecológico.** 2022.

REBEHY, P. C. P. W. Negócio social inovador de coleta seletiva de lixo no Brasil: Produção mais limpa e redução da pobreza. Revista de Produção Mais Limpa, 2017. Disponível em: <<https://tede.pucsp.br/bitstream/handle/9356/1/Jose%20Eduardo%20Nalini.pdf>> Acesso em 21 de set. 2023.

RENATO RUSSO. “Índios”. São Paulo: Electric and Musical Industries (EMI). Duração: 04m23s. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=nM_gEzvhsM0>. Acesso: 15 nov. 2023.

RIBEIRO, T. M. M. L.; INOUE, C. Padrões sustentáveis de produção e consumo: resíduos sólidos e os desafios de governança do global ao local. **Meridiano 47-Boletim de Análise de Conjuntura em Relações Internacionais**, v. 17, n. 153, 2016.

RUTKOWSKI, J.E.; RUTKOWSKI, E.W. Expanding worldwide urban solid waste recycling: The Brazilian social technology in waste pickers inclusion. **Waste Management & Research**, v. 33, n. 12, 2017, p. 1084-1093.

RUTKOWSKY, Jacqueline E. Tecnologia social da coleta seletiva solidária: melhores práticas na prestação de serviços de coleta seletiva por catadores de materiais recicláveis. XI **Seminário Nacional de Resíduos Sólidos**. Desafios para implantação da Política Nacional. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2014.

SABEDOT, S.; PEREIRA NETO, T. J. Environmental performance of waste pickers in Esteio (RS) [Desempenho ambiental dos catadores de materiais recicláveis em Esteio (RS)]. **Engenharia Sanitária e Ambiental**. v. 22, n. 1, p. 103–109, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/esa/a/j4ZwxQpV6YmdCTcDbf85rjf/?lang=pt#>>. Acesso: 20 mai. 2023.

SANTOS, João Paulo de Oliveira et al. (org.). **Resíduos Sólidos: impactos socioeconômicos e ambientais**. Recife: EDUFRPE, 2018. p. 578.

SANTOS, Adma Viana. A cadeia produtiva da reciclagem sob a ótica da governança territorial e das políticas públicas: estudo de caso nos municípios de Vitória da Conquista/BA, Piracicaba/SP e Anápolis/GO. Rio Claro, 2018 323 p.

SANTANA, R. F.; ARAGÃO JÚNIOR, W. R.; EL-DEIR, S. G. (Org.). Gestão e Gerenciamento. **Resíduos sólidos: Programas Municipais de Coleta Seletiva: Contexto Nacional** 1ª ed. Recife: EDUFRPE, 2022. p. 46-55.

SILVA, R. C. P. da, SILVA, A. C. da, EL-DEIR, S. G., JUCÁ, J. F. T.. Modelos de coleta seletiva: princípios e especificidades. In: SILVA, K. A. da, ALMEIDA, I. M. S., EL-DEIR, S. G. (Org.). **Resíduos Sólidos: Gestão e gerenciamento**. 1ed. Recife, EDUFRPE e , Gampe/UFRPE Recife, 2022, v. 1, p. 56-71.

SILVA, S. P.; GOES, F. L.; ALVAREZ, A. R. **Situação social das catadoras e dos catadores de material reciclável e reutilizável** – Brasil. Brasília: IPEA 2015.

SILVA, S. P.. A Organização Coletiva de Catadores de Material Reciclável no Brasil: Dilemas e potencialidades sob a ótica da economia solidária. **Texto para Discussão 2268**, IPEA, Rio de Janeiro, 2017.

SOARES, Ricardo Paulo. Prefeitura instala 35 pontos de coletas seletivas em

Santarém e Alter do Chão. **Portal da Prefeitura Municipal de Santarém**, 2022. Disponível em:

<<https://santarem.pa.gov.br/noticias/meio-ambiente/prefeitura-conclui-instalacao-dos-pontos-de-coletas-seletivas-por-toda-cidade-mcr77n>>. Acesso em: 20 mai. 2023.

SOTO, Martina Magma Toroto. **Análise e formação de redes de cooperativas de catadores de materiais recicláveis no âmbito da economia solidária**. 2011. 214 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2011.

TANAKA, Hanna Lye Souza; RATIER, Rafael Berbara. Estudo de cenários de precificação da operação de triagem e análise organizacional em cooperativas de reciclagem. Estudo de Caso da COOPIDEAL. Rio de Janeiro: UFRJ/EQ, 2021. xvi, 126 p.,;il.

TAVARES, N. S.; OLIVEIRA, M. V. G.; CORDEIRO, R.B.; CARDOSO, M. F. M. Avaliação dos impactos ambientais de uma indústria de plástico no município de Gravatá-PE. In: SANTOS, J. P. O.; SILVA, R. C. P.; MELLO, D. P.; EL-DEIR, S. G. (Org.). **Resíduos sólidos: impactos socioeconômicos e ambientais**. 1º ed. Recife: EDUFRPE, 2020, p. 34-53.

OLIVEIRA, Y. C. Levantamento das Iniciativas de destinação final dos resíduos sólidos urbanos existentes no município de Santarém-PA. Trabalho de Conclusão de Curso, Santarém, 20116.

Universidade Federal do Oeste do Pará. Interfaces socioambientais no antropoceno: “cenário atual e perspectivas futuras para a pesquisa e extensão em resíduos sólidos no Estado do Pará”. **E-book**. Organizadores: Ferreira, Amanda Estefânia de Melo; Less, Diani Fernanda da Silva; Pinheiro, Antônio. Santarém, Pará: 1º ed. UFOPA, 2021. 140p. : il.

WALDMAN, M. Reciclagem, catadores e gestão do lixo: dilemas e contradições na disputa pelo que sobra. In: Encontro sobre Destinação dos Resíduos Sólidos: reflexões e Propostas sobre o Lixo Urbano SESC-SANTOS – 19 a 22 de maio de 2011 - Santos/SP. **Anais...** Santos/SP. Disponível em: acesso em: jul. 2018.

WITTE, Caroline; KELLER, Jacqueline. Análise do composto de marketing das marcas topshop, melissa e havaianas. **ModaPalavra e-periódico**, n. 8, 2011.

APÊNDICES
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO EMPRESAS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
GRUPO DE ESTUDOS E ATIVIDADES SOCIOAMBIENTAIS



QUESTIONÁRIO SOBRE OS PONTOS DE ENTREGAS VOLUNTÁRIAS DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS (PAPEL, PLÁSTICO, METAL, VIDRO) EXISTENTES NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM

Entrevistado:
Empresa/local:
Celular:
Endereço:
Coordenadas geográficas:
OBS: FOTO E COORDENADA GEOGRÁFICA
Retirou foto do ponto de coleta voluntária? () Sim () Não
Retirou foto do local onde está localizada o ponto coleta voluntária? () Sim () Não
Retirou foto do local onde está localizada o ponto coleta voluntária com as coordenadas geográficas? () Sim () Não

1. Quais os tipo de resíduos podem ser destinados aos ecopontos ?

() **Papel** () **Papelão** () **Vidro**

() **Metal:** descrever que tipo de metal: _____

() **Plástico.** Descrever que tipo de plástico: _____

() **outros tipos de resíduos:** descrever: _____

2. **Caso o ecoponto receba mais de um tipo de resíduo perguntar.** O Ecoponto respeita a segregação de resíduos?

() Sim, para explique como: _____

() Não.



3. **Para onde vão esses resíduos?** *Aqui em Santarém, alguma cooperativa específica? Outros Estados? Queremos saber o máximo de informação possível aqui.* [o que está em itálico não é exatamente para você falar e sim para saber até onde deve chegar com essa resposta, mas deixe no questionário, se preciso, de uma forçadinha na hora de perguntar]

Papel: _____

Papelão: _____

Vidro: _____

Metal: _____

Plástico: _____

Outros tipos de resíduos: _____

4. **O que são feitos com esses resíduos?** *Se são reciclados, tratados, o que exatamente acontece com cada material recebido quanto aos tipos de tratamento.* [o que está em itálico não é exatamente para você falar e sim para saber até onde deve chegar com essa resposta, mas deixe no questionário, se preciso, de uma forçadinha na hora de perguntar]

() Papel: _____

() Papelão: _____

() Vidro: _____

() Metal: _____

() Plástico: _____

() outros tipos de resíduos: _____

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO COOPERATIVA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
GRUPO DE ESTUDOS E ATIVIDADES SOCIOAMBIENTAIS



QUESTIONÁRIO SOBRE A CADEIA DE RECICLAGEM DO MUNICÍPIO DE SANTARÉM – PREFEITURA/COOPERATIVA

Entrevistado:
Órgão/Cooperativa:
Celular:
Endereço:

1. Quais os resíduos que a cooperativa coleta?

() Papel () Plástico () Metal () Vidro () Óleo de cozinha

2. Realiza tratamento de algum?

() Papel () Plástico () Metal () Vidro () Óleo de cozinha

() Não

3. Qual a estimativa diária ou mensal da quantidade de resíduos recebidos?

Papel: _____

Plástico: _____

Metal: _____

Vidro: _____

Óleo de cozinha: _____

4. Sobre os 35 Pontos de Entregas Voluntárias (PEV's) de metais e plásticos instalados pela prefeitura em diferentes zonas da cidade de Santarém, é uma medida que contribui para o trabalho de vocês?

() Sim, de que forma?

() Não, por quê?

5. Quais os principais desafios no dia a dia para a realização do trabalho de vocês e da cooperativa?

() Ausência de coleta seletiva

() Desconhecimento da população

() Ausência de estrutura física para o trabalho

() Baixo preço na venda de materiais

() Ausência de investimento da prefeitura e empresas

() Outro



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
GRUPO DE ESTUDOS E ATIVIDADES SOCIOAMBIENTAIS



6. Percepção sobre os desafios e oportunidades para o trabalho da cooperativa e reciclagem em Santarém. Qual é a sua avaliação para os aspectos a seguir: 1 = ruim, 2 = regular /mais-ou-menos, 3 = bom

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Nível de educação ambiental da população | <input type="checkbox"/> Existência de indústrias para a reciclagem no município |
| <input type="checkbox"/> Separação do lixo por parte da população | <input type="checkbox"/> Existência de aplicativos ligados a coleta de resíduos |
| <input type="checkbox"/> População contribui na entrega de resíduos no PEV's | <input type="checkbox"/> Acesso direto aos compradores |
| <input type="checkbox"/> Atuação da gestão pública municipal na gestão de resíduos | <input type="checkbox"/> escoamento da produção para outros municípios |
| <input type="checkbox"/> Incentivos da gestão pública municipal no trabalho da cooperativa | <input type="checkbox"/> Transporte de resíduos dentro da cidade |
| <input type="checkbox"/> Infraestrutura de trabalho | <input type="checkbox"/> Valores pagos para materiais recicláveis |
| <input type="checkbox"/> Formalização dos catadores à cooperativa | <input type="checkbox"/> Estratégia da cooperativa para aumentar a produção (coleta e venda) |
| <input type="checkbox"/> Existência de banco de dado informatizado | <input type="checkbox"/> Perspectiva de desenvolvimento da cooperativa |
| | <input type="checkbox"/> Existência de indústrias de reciclagem na região |

7. Qual a renda advinda da coleta de materiais recicláveis?

8. Qual a importância da reciclagem para a sua renda?

9. A cooperativa recebe ajuda da prefeitura ou de empresas?

- Sim, de que forma?
 Não, por quê?



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
GRUPO DE ESTUDOS E ATIVIDADES SOCIOAMBIENTAIS



10. O que o motiva a continuar trabalhando com a coleta de materiais recicláveis?

11. A cadeia de reciclagem se forma através de materiais pós-consumo, por exemplo os materiais gerados nas residências são transformados em matérias-primas para as indústrias de reciclagem, que por meio de cooperativas são coletados, triados, beneficiados e comercializados como insumo. Você acredita que pode haver alguma mudança positiva ou negativa nesse cenário daqui a 10 anos?

12. Como você imagina o cenário perfeito para a cooperativa de reciclagem em Santarém?

13. Para onde os materiais recicláveis são vendidos? Quem compra? Qual estado e/ou município são destinados?



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
GRUPO DE ESTUDOS E ATIVIDADES SOCIOAMBIENTAIS



Materiais recicláveis	Para onde são vendidos	Quem compra	Destinação final
Papel			
Plástico			
Metal			
Vidro			
Óleo de cozinha			

14. Você acha o trabalho da reciclagem valorizado em Santarém?

- () Sim, por quê?
 () Não, quais motivos?
 () Mais ou menos, explique.

15. Como funciona o escoamento da produção de materiais recicláveis?

16. Escoar a produção para os outros municípios é fácil para vocês? Por quê?

- () Sim
 () Não



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
GRUPO DE ESTUDOS E ATIVIDADES SOCIOAMBIENTAIS



17. Vocês se sentem respeitados e valorizados pela população em geral durante a realização do trabalho de vocês? Por quê?

- Sim
 Não

18. Vocês consideram que o preço pago pelos materiais recicláveis é justo? Por quê?

- Sim
 Não

19. Já observaram alguma diferença no pagamento dos materiais recicláveis? Como os materiais podem alcançar um preço melhor no mercado? Alguma característica o faz obter melhor preço.

- Resíduos tratados
 Limpo
 Comprimido
 Outro

20. De que forma a prefeitura apoia o trabalho de vocês?

- Oferecem capacitações
 auxílios financeiros
 equipamentos de proteção individual
 kits de higienização
 Outra



APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO PREFEITURA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
GRUPO DE ESTUDOS E ATIVIDADES SOCIOAMBIENTAIS



QUESTIONÁRIO SOBRE A CADEIA DE RECICLAGEM DO MUNICÍPIO DE SANTARÉM – PREFEITURA/COOPERATIVA

Entrevistado:
Órgão/Cooperativa:
Celular:
Endereço:

1. No município existe coleta seletiva?
 Se sim, como funciona
 Se não, quais os principais motivos

2. Realiza tratamento de algum?
 Papel Plástico Metal Vidro Óleo de cozinha
 Não

3. Quais materiais são tratados em Santarém e quais são levados para outros municípios/estados

Materiais recicláveis	Santarém	Outros municípios/estados
Plástico		
Papel		
Vidro		
Metal		
Óleo de cozinha		

4. Qual a quantidade mensal ou anual de resíduos sólidos em Santarém?

5. Qual a estimativa diária ou mensal da quantidade de resíduos recebidos?

Papel: _____
 Plástico: _____
 Metal: _____



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
GRUPO DE ESTUDOS E ATIVIDADES SOCIOAMBIENTAIS



Vidro: _____
Óleo de cozinha: _____

6. Sobre os 35 Pontos de Entregas Voluntárias (PEV's) instalados pela prefeitura em diferentes zonas da cidade, quem são os responsáveis pela coleta do metal e plástico, detalhamento dos envolvidos diretamente.

7. Quais os principais desafios para gerenciar e manter os Pontos de Entregas Voluntárias (PEV's) na cidade de Santarém?

8. Como funciona a logística de reciclagem em Santarém?

9. Existe apoio municipal para iniciativas de reciclagem?

() Sim, de que forma?
() Não, por quê?

10. Quais os principais desafios na logística da reciclagem em Santarém?

() Falta de infraestrutura
() Baixo preço na venda de materiais
() Falta de planejamento operacional e estratégico



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
GRUPO DE ESTUDOS E ATIVIDADES SOCIOAMBIENTAIS



() Ausência de investimento da prefeitura e empresas

() Outro

11. Quais as oportunidades proporcionadas pela cadeia de reciclagem de resíduos sólidos em Santarém?

12. Quais os principais autores envolvidos na cadeia de reciclagem de resíduos sólidos em Santarém?

13. Daqui a 10 anos é possível uma mudança significativa?

() Sim, como?

() Não, por quê?

14. Como você avalia a logística da reciclagem em Santarém? Justifique.

() Ótima

() Bom

() Regular

() Ruim



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
GRUPO DE ESTUDOS E ATIVIDADES SOCIOAMBIENTAIS



15. A prefeitura oferece benefícios aos trabalhadores das cooperativas de reciclagem em Santarém?

- () Sim, como?
() Não, por quê?

16. Qual seria o gerenciamento adequado para contribuir com a cadeia de reciclagem de resíduos sólidos em Santarém?

17. Você acha o trabalho da reciclagem valorizado em Santarém?

- () Sim, por quê?
() Não, quais motivos?
() Mais ou menos, explique.

18. Como funciona o escoamento da produção de materiais recicláveis?

19. Como você avalia o escoamento de materiais recicláveis? Por quê?

- () Difícil
() Regular
() Fácil



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
GRUPO DE ESTUDOS E ATIVIDADES SOCIOAMBIENTAIS



20. Vocês consideram que o preço pago pelos materiais recicláveis é justo? Por quê?

Sim

Não

21. Percepção sobre os desafios e oportunidades para o trabalho da reciclagem em Santarém. Qual é a sua avaliação para os aspectos a seguir: 1 = ruim, 2 = regular /mais-ou-menos, 3 = bom

Nível de educação ambiental da população

Separação do lixo por parte da população

População contribui na entrega de resíduos no PEV's

Atuação da gestão pública municipal na gestão de resíduos

Incentivos da gestão pública municipal no trabalho da cooperativa

Infraestrutura de trabalho

Formalização dos catadores à cooperativa

Existência de banco de dado informatizado

Programas/projetos de reciclagem no município de Santarém

Existência de indústrias para a reciclagem no município

Existência de aplicativos ligados a coleta de resíduos

Acesso direto aos compradores

escoamento da produção para outros municípios

Transporte de resíduos dentro da cidade

Valores pagos para materiais recicláveis

Estratégia da cooperativa para aumentar a produção (coleta e venda)

Perspectiva de desenvolvimento da cooperativa

Existência de indústrias de reciclagem na região

APÊNDICE D - TCLE COOPERATIVA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você participará de uma pesquisa respondendo a um questionário que faz parte de uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) cujo título é "**CADEIA DA RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM SANTARÉM: DESAFIOS E OPORTUNIDADE**". Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, este documento deverá ser assinado em duas vias, sendo a primeira de guarda e confidencialidade da discente pesquisadora e a segunda ficará sob sua responsabilidade para quaisquer fins.

A presente pesquisa é motivada pela **NECESSIDADE DE ATUALIZAÇÃO DE DIAGNÓSTICO DOS PONTOS ENTREGA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM E COMPRESSÃO DOS PRINCIPAIS DESAFIOS E OPORTUNIDADES NO CENÁRIO DA RECICLAGEM NO MUNICÍPIO.**

Em caso de recusa, você não será penalizado (a) de forma alguma. Persistindo dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a discente pesquisadora responsável **LARISSA OLIVEIRA DOS SANTOS** através do telefone: **(93) 99204-8734**, que está sob orientação da **PROFESSORA DOUTORA AMANDA ESTEFÂNIA DE MELO FERREIRA.**

As pesquisadoras irão tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e todos os dados coletados servirão apenas para fins de pesquisa.

1. **CONFIDENCIALIDADE:** Seu nome não será divulgado, será estritamente confidencial.
2. **BENEFÍCIOS:** Ao participar desta pesquisa você não terá nenhum benefício direto.
3. **PAGAMENTO:** Nada será pago pela sua participação.
4. **LIBERDADE DE RECUSAR OU RETIRAR O CONSENTIMENTO:** Você tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo sem penalidades.
5. **INDENIZAÇÃO:** Caso se sinta consirangido em qualquer etapa do projeto poderá pedir indenização.

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu Marysra Monteiro Figueira, CPF nº 034.686.942-74 estou de acordo em participar da pesquisa de forma livre e espontânea, podendo retirar a qualquer meu consentimento a qualquer momento.

Data: 11 de Outubro de 2023

Marysra M. Figueira
Assinatura do participante

Larissa Oliveira dos Santos
Assinatura da responsável pela pesquisa

Larissa Oliveira dos Santos

TCLE ÓRGÃO AMBIENTAL

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você participará de uma pesquisa respondendo a um questionário que faz parte de uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) cujo título é **“CADEIA DA RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM SANTARÉM: DESAFIOS E OPORTUNIDADE”**. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, este documento deverá ser assinado em duas vias, sendo a primeira de guarda e confidencialidade da discente pesquisadora e a segunda ficará sob sua responsabilidade para quaisquer fins.

A presente pesquisa é motivada pela **NECESSIDADE DE ATUALIZAÇÃO DE DIAGNÓSTICO DOS PONTOS ENTREGA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM E COMPRESSÃO DOS PRINCIPAIS DESAFIOS E OPORTUNIDADES NO CENÁRIO DA RECICLAGEM NO MUNICÍPIO.**

Em caso de recusa, você não será penalizado (a) de forma alguma. Persistindo dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a discente pesquisadora responsável **LARISSA OLIVEIRA DOS SANTOS** através do telefone: **(93) 99204-8734**, que está sob orientação da **PROFESSORA DOUTORA AMANDA ESTEFÂNIA DE MELO FERREIRA.**

As pesquisadoras irão tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e todos os dados coletados servirão apenas para fins de pesquisa.

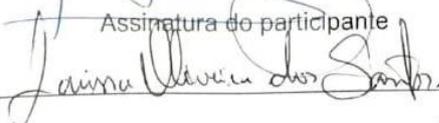
1. **CONFIDENCIALIDADE:** Seu nome não será divulgado, será estritamente confidencial.
2. **BENEFÍCIOS:** Ao participar desta pesquisa você não terá nenhum benefício direto.
3. **PAGAMENTO:** Nada será pago pela sua participação.
4. **LIBERDADE DE RECUSAR OU RETIRAR O CONSENTIMENTO:** Você tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo sem penalidades.
5. **INDENIZAÇÃO:** Caso se sinta constrangido em qualquer etapa do projeto poderá pedir indenização.

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu HEIBY DA COSTA SARRAZIN, CPF nº 95123580263 estou de acordo em participar da pesquisa de forma livre e espontânea, podendo retirar a qualquer meu consentimento a qualquer momento.

Data: 18 de Outubro de 2023



 Assinatura do participante



 Assinatura da responsável pela pesquisa
 Larissa Oliveira dos Santos

APÊNDICE D – PONTOS DE ENTREGAS VOLUTÁRIAS

