UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS DA AMAZÔNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA

MILENE CONDE MAUÉS LIMA

# **A IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E OS OBSTÁCULOS E DESAFIOS DA INCLUSÃO DOS CATADORES**: um estudo de caso no município de Barcarena, Estado do Pará

Belém
2023

MILENE CONDE MAUÉS LIMA

# **A IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E OS OBSTÁCULOS E DESAFIOS DA INCLUSÃO DOS CATADORES**: um estudo de caso no município de Barcarena,no Estado do Pará

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública, do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Gestão Pública.

Area de concentração: Gestão Pública Municipal

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Leila Márcia Sousa de Lima Elias.

Belém
2023

C745i Conde Maués Lima, Milene.
A implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e os obstáculos e desafios da inclusão dos catadores: : um estudo de caso no município de Barcarena, Estado do Pará / Milene Conde Maués Lima. — 2023.
139 f. : il. color.

Orientador(a): Profª. Dra. Leila Márcia Sousa de Lima Elias
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública, Belém, 2023.

1. política nacional de resíduos sólidos. 2. parceria público privada. 3. catadores. 4. inclusão. 5. gestão de resíduos sólidos. I. Título.

CDD 352

MILENE CONDE MAUÉS LIMA

**A IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E OS OBSTÁCULOS E OS DESAFIOS DA INCLUSÃO DOS CATADORES**: um estudo de caso no município de Barcarena, no Estado do Pará

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública, do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Gestão Pública.

Area de concentração: Gestão Pública Municipal

**Aprovado em**: / /

**Banca examinadora**:

Prof.ª Dr.ª Leila Márcia de Lima Elias
Orientadora – PPGGP/NAEA/UFPA

Prof.ª. Dr.ª Ponciana Freire de Aguiar
Examinador Interno – PPGGP/NAEA/UFPA

Prof.ª Dr.ª Luiza Carla Girard Mendes
Examinador Interno – PPGEC/UFPA

Prof. Dr. Marco Antonio Silva Lima
Examinador Externo – Universidade do Estado do Pará

Aos catadores de resíduos, em reconhecimento de sua incansável luta por direitos e dias melhores. Vocês são verdadeiros heróis invisíveis que desafiam obstáculos diários e desempenham um papel fundamental na construção de um futuro mais sustentável. Que esta pesquisa contribua para conscientizar a sociedade sobre a importância de apoiar e valorizar o trabalho dos catadores, demandando políticas públicas que garantam seus direitos, segurança e bem-estar. A vocês, catadores de resíduos, dedico este trabalho com gratidão e admiração por sua contribuição para um mundo melhor. Que seja uma voz em defesa de seus direitos e reconhecimento por sua atuação.

## RESUMO

O presente estudo visa analisar os esforços, desafios e casos de sucesso relacionados à inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no município de Barcarena, estado do Pará, a partir das iniciativas implementadas e seu alinhamento com as direrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos. A pesquisa revelou uma importante Parceria Público – Privada no município de Barcarena que vem desenvolvendo ações de organização e capacitação de catadores de materiais recicláveis para a realização de suas atividades; programa de educação ambiental; e investimento em infraestrutura de unidade de triagem de resíduos recicláveis. O programa de capacitação e treinamento é considerado pelos catadores como de fundamental importância para o seu desenvolvimento profissional, e reforço de seu papel na gestão de resíduosno município. A educação ambiental se apresenta como outra frente importante para promover o acesso à informação e sensibilização da população local quanto a minização de impactos ao meio ambiente através da conscientização sobre a importância da coleta seletiva e o apoio aos catadores, aspectos fundamentais para a gestão adequada dos resíduos sólidos. Em geral, a inclusão dos catadores em Barcarena tem avançado, mas ainda enfrenta desafios e a colaboração entre diversos atores se demonstra o caminho mais viável e essencial para alcançar resultados significativos e promover uma gestão sustentável dos resíduos sólidos. As boas práticas identificadas em Barcarena podem servir como referência para outros municípios interessados em promover a inclusão dos catadores e avançar na gestão dos resíduos sólidos.



**Palavras-chave**: política nacional de resíduos sólidos; parceria público privada; catadores; inclusão; gestão de resíduos sólidos; Barcarena.

## ABSTRACT

The present study aims to analyze the efforts, challenges, and successful cases related to the inclusion of collectors of reusable and recyclable materials in the municipality of Barcarena, state of Pará, based on the implemented initiatives and their alignment with the guidelines of the National Solid Waste Policy. The research revealed an important Public-Private partnership in the municipality of Barcarena that has been developing actions to organize and train collectors of recyclable materials for their activities; an environmental education program; and investment in infrastructure for a recyclable waste sorting unit. The training and capacity-building program is considered by the collectors as crucial for their professional development and reinforces their role in waste management in the municipality. Environmental education presents itself as another important approach to promote access to information and raise awareness among the local population regarding minimizing environmental impacts through awareness of the importance of selective waste collection and support for collectors, fundamental aspects of proper solid waste management. Overall, the inclusion of collectors in Barcarena has made progress but still faces challenges, and collaboration among various stakeholders proves to be the most viable and essential path to achieve significant results and promote sustainable solid waste management. The good practices identified in Barcarena can serve as a reference for other municipalities interested in promoting the inclusion of collectors and advancing in solid waste management.



**Keywords**: national solid waste policy; public-private partnership; collectors; inclusion; solid waste management; Barcarena.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES


| | | |
|---|---|---|
| Figura 1- | Fases de desenvolvimento da pesquisa..... | 20 |
| Quadro 1- | Classificação dos resíduos sólidos segundo a política nacional de resíduos sólidos..... | 24 |
| Quadro 2- | Problema por tipologia e aspectos identificados no Diagnóstico do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Pará..... | 44 |
| Quadro 3- | Metas, prazos e indicadores do Programa “Aqui nós fazemos a coleta seletiva de Barcarena”..... | 52 |
| Quadro 4 - | Cronograma e investimento previsto para o Programa “Aqui nós fazemos a coleta seletiva..... | 53 |
| Quadro 5 - | Metas, prazos e indicadores do Programa Aliança Tocantina..... | 56 |
| Figura 2 - | Níveis de análise dos diferentes tipos de sistemas..... | 64 |
| Figura 3 - | Sistema de gestão de resíduos sólidos..... | 66 |
| Quadro 6 - | Municípios do estado do Pará, população, PMGIRS, presença de lixão e organização de catadores..... | 69 |
| Mapa 1 - | Mapa de localização do município de Barcarena, Pará.... | 71 |
| Mapa 2 - | Mapa de bairros de Barcarena, Pará..... | 73 |
| Organograma 1 - | Organograma de Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico (SEMADE)..... | 74 |
| Quadro 7 - | Iniciativas previstas no PPA 2022-2025 da prefeitura de Barcarena com ações voltadas para a implementaçao de ações previstas no PMGIRS..... | 76 |
| Figura 4 - | Eixos do Programa Sustentar Barcarena..... | 85 |

## LISTA DE GRÁFICOS


| | | |
|---|---|---|
| Gráfico 1- | Perfil dos cooperados da Cooperativa Árvore da Vida no município de Barcarena, Pará..... | 92 |
| Gráfico 2- | Idade dos cooperados no município de Barcarena, Pará..... | 92 |
| Gráfico 3- | Escolaridade dos membros da Cooperativa no município de Barcarena, pará..... | 93 |
| Gráfico 4- | Estado civil dos membros da Cooperativa no município de Barcarena, pará..... | 94 |
| Gráfico 5- | Quantidade de pessoas que moram com os membros da Cooperativa no município de Barcarena, Pará..... | 94 |
| Gráfico 6- | Quantidade de cooperados que possuem filhos no município de Barcarena, Pará..... | 95 |
| Gráfico 7- | Faixa etária dos filhos dos cooperados no município de Barcarena, Pará..... | 95 |
| Gráfico 8- | Condição de moradia do cooperado no município de Barcarena, Pará..... | 96 |
| Gráfico 9- | Cooperado é o principal contribuinte com a renda familiar no município de Barcarena, Pará..... | 97 |
| Gráfico 10- | Avaliação do apoio da prefeitura ou outros governos para a atividade de catador no município de Barcarena, Pará..... | 97 |
| Gráfico 11- | Há alternativa de trabalho para garantir o sustento do cooperado e de sua família caso o lixão de barcarena fosse fechado no município de Barcarena, Pará?..... | 98 |
| Gráfico 12- | Tipo de atividade que o cooperado gosta ou gostaria de trabalhar no município de Barcarena, Pará..... | 99 |
| Gráfico 13- | Procedência da renda individual do catador no município de Barcarena, Pará..... | 99 |
| Gráfico 14- | Temas mais importantes para o desenvolvimento da atividade como catador no município de Barcarena, Pará..... | 100 |
| Gráfico 15- | Cooperado sabe da existência de alguma atividade de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos realizada no município de Barcarena, Pará..... | 101 |
| Gráfico 16- | Principais atividade de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos realizada no município de Barcarena, Pará..... | 102 |
| Gráfico 17- | Existência de ações de educação ambiental no município..... | 103 |

## LISTA DE SIGLAS

| | |
|---|---|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| ABRELPE | Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais |
| ATT | Áreas de Transbordo e Transferência |
| BPC | Benefício de Prestação Continuada |
| CBO | Classificação Brasileira de Ocupações |
| CF | Constituição Federal |
| CLT | Consolidação das Leis do Trabalho |
| CNM | Confederação Nacional dos Municípios |
| CNMP | Conselho Nacional do Ministério Público |
| COMAM | o Conselho Municipal de Meio Ambiente |
| COMAM | Conselho de Meio Ambiente |
| CTRS | Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos |
| D/V | Demolição e Volumosos |
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária |
| FAPESPA | Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas |
| FAVORECICLE | Fundo de Apoio para Ações Voltadas à Reciclagem |
| FIESP | Federação das Industrias do Estado de São Paulo |
| FMA | Fundo de Meio Ambiente |
| IBGE | Instituto de Geografia e Estatística |
| IDHM | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal |
| IPEA | Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada |
| IPTU | Imposto Predial e Territorial Urbano |
| MMA | Ministério do Meio Ambiente |
| MNCR | Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis |
| NBR | Bormas Brasileiras |
| ODS | Objetivos do Desenvolvimento Sustentável |
| ONGs | Organizações não Governamentais |
| ONU | Organização das Nações Unidas |
| PEA | Programa de Educação Ambiental |

| | |
|---|---|
| PERS | Plano Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos |
| PEVs | Pontos de Entrega Voluntária |
| PLANARES | Plano Nacional de Resíduos Sólidos |
| PMEA | Política Municipal de Educação Ambiental |
| PMGIRS | Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos |
| PNRS | Política Nacional de Resíduos Sólidos |
| PNSB | Pesquisa Nacional de Saneamento Básico |
| PPA | Plano Plurianual |
| PPP | Parcerias Pública Privadas |
| PRONACOOP | Programa Nacional de Fomento às Cooperativas de Trabalho |
| PRORECICLE | Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem |
| RCC | Resíduos Sólidos da Construção Civil |
| RSU | Resíduos Sólidos Urbanos |
| SCO | Sociedade Civil Organizada |
| SEBRAE | Serviço Brasileiro das Micros e Pequenas Emoresas |
| SEICOMTUR | Secretaria de Indústria, Comércio e Turismo |
| SEMADE | Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico |
| SEMAS | Secretaria Municipal de Assistência Social |
| SEMDUR | Secretaria Municipal de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano |
| SEMDUR | Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano |
| SEMDUR | Secretaria Municipal de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano |
| SIMMA | o Sistema Municipal de Meio Ambiente |
| SINIR | Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos |
| SINIS | Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento |
| SISNAMA | Sistema Nacional do Meio Ambiente |
| SNVS | Sistema Nacional de Vigilância Sanitária |
| SUASA | Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária |
| TGS | Teoria Geral dos Sistemas |
| UT | Unidade de Triagem |

**SUMÁRIO**


**1 INTRODUÇÃO**..... 14

**1.1 Contextualização**..... 15

**1.2 Problema**..... 18

**1.3 Objetivos**..... 18

1.3.1 Objetivo geral..... 18

1.3.2 Objetivos específicos..... 18

**1.4 Metodologia**..... 19

**1.5 Delimitação e justificativa**..... 20

**2 REFERENCIAL TEÓRICO**..... 23

**2.1 Conceitos Introdutórios e a Política Nacional de Resíduos Sólidos**..... 23

2.1.1 Os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos..... 27

*2.1.1.1 O Princípio da Visão Sistêmica na PNRS*..... 28

*2.1.1.2 O Princípio da Cooperação*..... 29

*2.1.1.3 3 Princípio do Reconhecimento do Resíduo Sólido Reutilizável e Reciclável Como Um Bem Econômico e de Valor Social, Gerador de Trabalho e Renda e Promotor de Cidadania.*..... 30

*2.1.1.4 O Princípio do Direito da Sociedade à Informação e ao Controle Social*..... 30

2.1.2 Os Objetivos da PNRS..... 31

*2.1.2.1 Objetivo da não Geração, Redução, Reutilização, Reciclagem e Tratamento dos Resíduos Sólidos*..... 31

*2.1.2.2 Incentivo à Indústria da Reciclagem*..... 32

*2.1.2.3 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.*..... 32

*2.1.2.4 Integração dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis Nas Ações Que Envolvam a Responsabilidade Compartilhada Pelo Ciclo de Vida dos Produtos*..... 34

2.1.3 Os Instrumentos da PNRS..... 35

*2.1.3.1 Medidas Indutoras de Incentivo ao Catador, o Cooperativismo*..... 36

*2.1.3.2 Promoção da Reciclagem no Brasil: Implantação dos Sistemas de Logística Reversa*..... 37

2.1.4 O Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Catador..... 39

**2.2 Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Pará**..... 43
2.2.1 Principais Problemas Identificados na Elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos..... 43
2.2.2 As Diretrizes, Estratégias, Programas, Projetos, Objetivos e Ações do Plano Estadual de Resíduos Sólidos Para Apoio aos Municípios na Inclusão do Catador de Materiais Recicláveis..... 45
**2.3 O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Barcarena**..... 49
2.3.1 Dimensões do PMGIRS do Município de Barcarena..... 50
*2.3.1.1 Dimensão: Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) Ambientalmente Adequada*..... 50
*2.3.1.2 Dimensão: Consorciamento Institucional Para a Gestão dos Resíduos Sólidos*..... 55
2.3.2 Responsabilidades na Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Barcarena..... 56
2.3.3 Fonte dos Recursos Para a Implementação da Gestão de Resíduos Sólidos de Barcarena..... 58
2.3.4 Monitoramento, Avaliação e Revisão do PMGIRS de Barcarena..... 58
**2.4 Teoria dos Sistemas Sociais no Contexto da PNRS**..... 59
2.4.1 Histórico da Teoria dos Sistemas..... 60
2.4.2 A visão Sistêmica, a Interdisciplinaridade e a Transversalidade..... 62
2.4.3 Sistemas complexos..... 64
**3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**..... 68
**3.1 Campo de Estudo: Breve Contextualização do Município de Barcarena, Estado do Pará**..... 70
3.1.1 Aspectos Ambientais do Município de Barcarena..... 71
3.1.2 Gestão dos Resíduos Sólidos no Município de Barcarena, Pará..... 74
*3.1.2.1 Coleta e Tpos de Resíduos em Barcarena*..... 75
3.1.3 Destinação Final dos Resíduos Sólidos de Barcarena..... 76
**3.2 Delineamento da Pesquisa**..... 77
3.2.1 Levantamento Bibliográfico e Documental..... 78
3.2.2 Planejamento Para Levantamento de Campo..... 79
*3.2.2.1 Seleção da População e Amostra*..... 79
*3.2.2.2 Formulação do Questionário de Pesquisa e Organização do Roteiro de Entrevista em Grupo*..... 80
3.2.3 Coleta de Dados e Aplicação dos Questionários..... 81
3.2.4 Tabulação, Análise e Interpretação dos Dados Coletados..... 83

3.2.5 Apresentação dos Resultados e Recomendações……. 83

**4 RESULTADOS ENCONTRADOS**……. 84

**4.1 Programa Sustentar: Parceria Público Privada de suporte a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos em Barcarena**……. 84

4.1.1 Programa de Educação Ambiental - PEA Sustentar……... 85

4.1.2 Implementação de Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos Recicláveis em Barcarena…… 87

4.1.3 Programa de Organização e Fortalecimento de Cooperativas e/ou Associação de Catadores do Programa Sustentar, em Barcarena……..... 88

*4.1.3.1 Cooperativa Árvore da Vida de Barcarena*…….. 89

**5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**…… 110

**REFERÊNCIAS**…… 112

**APENDICE**…… 122

**APÊNDICE A - Questionário de percepção social**..... 123

**ANEXO**..... 128

**ANEXO A - Modelo de questionário do Plano Estadual de Residuos do Pará**..... 129

# 1 INTRODUÇÃO

A gestão de resíduos sólidos no Brasil tem sido objeto de debates desde os anos 50, quando a Lei nº 2.312 foi promulgada em 1954, instituindo normas gerais de defesa e proteção da saúde e proibindo a disposição de resíduos sólidos a céu aberto. No entanto, foi somente a partir da elaboração da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) em 1981 e das Conferências Nacionais do Meio Ambiente que a discussão em torno da gestão de resíduos sólidos ganhou força no país. Esses eventos culminaram na criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que estabeleceu objetivos, princípios e instrumentos essenciais para uma gestão adequada dos resíduos sólidos no Brasil. A PNMA e a PNRS desempenham um papel fundamental na busca por reduzir os impactos negativos causados pela gestão inadequada dos resíduos sólidos, promovendo a transição para uma economia mais sustentável e circular.

Com o aumento constante das metrópoles e cidades, o consumo de bens e serviços tem se acelerado devido ao intenso processo de industrialização que trouxeram, além dos problemas sociais, desafios ambientais e de saúde pública se agravam a cada dia, especialmente para a gestão municipal (Brito; Elias, 2022).

A problemática dos resíduos sólidos urbanos vem ao longo dos anos, se tornando um dos grandes desafios para os municípios brasileiros que do total de 5.570 municípios, 2.612 lixões ainda estão presentes no país, representando a presença em aproximadamente 47% do total de cidades (Brasil; SINIR, 2019, não paginado).

No Brasil, entre 2010 e 2019, a geração de Resíduo Sólido Urbano (RSU) apresentou considerável incremento passando de 67 milhões para 79 milhões de tonelada por ano e com uma geração per capita aumentada de 348 kg/ano para 379 kg/ano. Segundo ABRELPE (2020), a maior parte dos RSU coletados segue para disposição em aterros sanitários, porém ainda há uma parte considerável, cerca de 29 milhões de toneladas de resíduos, sendo enviada para unidades inadequadas, como lixões e aterros controlados.

A disposição inadequada de resíduos pode gerar impactos negativos no meio ambiente, poluindo o ar, o solo e os recursos hídricos. A legislação brasileira, incluindo a Constituição Federal, estabelece sanções para condutas lesivas ao meio ambiente, reforçando a importância da gestão responsável dos resíduos sólidos. Portanto, a

gestão de resíduos sólidos se tornou um tema central na agenda ambiental do país, visando a proteção da saúde pública, a preservação do meio ambiente e a promoção de um futuro mais sustentável.

Os catadores de resíduos recicláveis e reutilizáveis desempenham um papel fundamental na solução da gestão de resíduos sólidos, fato este reconhecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que estabelece diretrizes para sua inclusão e valorização.

Os catadores são responsáveis pela coleta seletiva e triagem de resíduos recicláveis e reutilizáveis, contribuindo diretamente para a redução do volume de resíduos enviados aos aterros sanitários. Além disso, a atuação dos catadores promove a recuperação de materiais que podem ser reintroduzidos na cadeia produtiva, estimulando a economia circular e evitando o esgotamento dos recursos naturais (Brasil, 2010).

A Política nacional de resíduos Sólidos (2010) reconhece a importância social e econômica dos catadores, incentivando a criação de cooperativas e associações para fortalecer sua organização e oferecer melhores condições de trabalho. A participação ativa dos catadores na gestão de resíduos sólidos promove a inclusão social e a geração de renda para esses trabalhadores.

Além disso, a PNRS estabelece a responsabilidade compartilhada entre os diferentes atores envolvidos na cadeia de produção e descarte de resíduos. Nesse sentido, os catadores têm um papel crucial ao atuarem como agentes ambientais, contribuindo para a implementação de sistemas de coleta seletiva, educação ambiental e conscientização da população sobre a importância da separação correta dos resíduos.

Portanto, a participação e cooperação dos catadores tem se demonstrado essencial para a solução dos desafios da gestão de resíduos sólidos no Brasil e o reconhecimento deste trabalho promove inclusão e valorização na construção de um sistema de gestão de resíduos sólidos mais eficiente, sustentável e justo.

## 1.1 Contextualização

Segundo Vidal (2009, p. 221), os problemas decorrentes do crescimento descontrolado e desordenado nos últimos anos, juntamente com a falta de infraestrutura básica e planejamento urbano sistemático, estão intrinsecamente

ligados a outros problemas de natureza social, como a precariedade do trabalho, o desemprego, o aumento da insegurança e da violência, o aumento da pobreza e da exclusão social.

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2008, o número de catadores de resíduos era de 70.449, um aumento de 46.109 pessoas em menos de dez anos em relação ao ano 2000. Esses dados evidenciam o rápido crescimento dessa população, que é reflexo da falta de oportunidades, do agravamento da pobreza, da baixa escolaridade e, consequentemente, da vulnerabilidade social (Machado, 2012 *apud* Leite; Belchior, 2014, p. 110).

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011), estima-se que existam no Brasil cerca de 600 mil catadores, desempenhando um serviço ambiental importante para a sociedade ao serem os principais responsáveis pela reciclagem no país. Muitos desses trabalhadores atuam em lixões e aterros em todo o Brasil, e com a proibição dessas atividades de acordo com a PNRS, é necessário integrá-los à cadeia da reciclagem, promovendo a cidadania e a geração de emprego e renda.

Tenório e Espinosa (2004, p. 478) destacam que os catadores são considerados um problema social devido à sua vulnerabilidade social, e estão expostos a diversos desafios decorrentes da existência de depósitos de resíduos sólidos, como poluição do ar, contaminação do solo, das águas superficiais e dos lençóis freáticos, riscos à saúde pública, problemas socioeconômicos, poluição visual e desvalorização imobiliária.

O aumento da atividade dos catadores está diretamente ligado à necessidade de geração de renda, afetando especialmente aqueles que vivenciam níveis extremos de pobreza. Eles constituem um grupo social que, devido à idade, condição social ou baixa escolaridade, não consegue encontrar oportunidades no mercado de trabalho (IPEA, 2013).

Conforme Gorz (2005 *apud* Vargas, 2016, p. 315), o trabalho não é apenas uma questão econômica, mas também implica a inserção do indivíduo na sociedade e gera relações com outros sujeitos sociais, resultando no acesso a uma fonte de renda.

A atividade de catação de lixo está inserida nas dimensões da precarização do trabalho, uma vez que as pessoas se sujeitam a condições insalubres e precárias para sobreviver (Alves; Oliveira, 2013, *apud* VasconceloS; Guimarães; Zaneti, 2020).

Na sociedade atual, o lixo não é apenas um problema ambiental, mas também um problema social, pois atrai pessoas que buscam oportunidades de gerar valor e renda para suas famílias. (IPEA, 2013).

O emprego e o trabalho decente são fundamentais para garantir coesão e estabilidade social, bem como para alcançar um desenvolvimento sustentável equitativo e inclusivo. Isso envolve oportunidades de trabalho com salários justos, segurança no local de trabalho, proteção social para as famílias, melhores perspectivas de desenvolvimento pessoal e integração social, liberdade de expressão, participação nas decisões que afetam a vida e igualdade de oportunidades e tratamento para homens e mulheres (Brasil, 2013).

A precariedade do trabalho pode ser manifestada pela sensação de risco vivenciada em determinadas condições de trabalho, insatisfação, desprazer ou sofrimento relacionados a ele. A relação subjetiva com o trabalho, ocupação ou profissão, constitui uma dimensão crucial para compreender a precariedade do trabalho (Vargas, 2016).

A ocupação de coleta de resíduos está entre as mais difíceis e perigosas do mundo. Reconhecida no Brasil desde 2002, quando os catadores foram categorizados como profissionais na Classificação Brasileira de Ocupação (CBO), sob o número 5192-05 como "Catador de Material Reciclável", esses trabalhadores coletam, transportam, separam, prensam, armazenam e negociam materiais recicláveis. No entanto, para uma integração adequada desses profissionais no sistema de gestão de resíduos sólidos, é necessário garantir tanto os aspectos relacionados ao direito ao trabalho e à renda quanto as condições de saúde e os riscos aos quais estão expostos (Gouveia, 2012).

Os catadores desempenham um papel fundamental na segurança, limpeza e gestão de resíduos das cidades, contribuindo para a redução do lixo por meio da coleta seletiva e da separação de materiais recicláveis. Essa atividade promove a reciclagem, a sustentabilidade e auxilia na redução do impacto ambiental causado pelo descarte inadequado de resíduos.

Além disso, o trabalho dos catadores está relacionado à preservação dos recursos naturais, à economia circular e à redução das emissões de gases de efeito estufa. Eles desempenham um papel crucial na cadeia produtiva da reciclagem, fornecendo matéria-prima para a indústria e gerando benefícios sociais e econômicos. Portanto, a percepção dos catadores sobre a importância de seu trabalho para a

sociedade está alinhada com o reconhecimento de sua contribuição ambiental e destaca a relevância desse setor para a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável.

## 1.2 Problema

Diante do exposto, o presente estudo visa explorar a implementação das diretrizes de inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no município de Barcarena, no estado do Pará. Nesse sentido, a presente pesquisa pretende responder as seguintes perguntas:

a) Como as diretrizes de inclusão de catadores de materiais recicláveis e recicláveis estão sendo implementadas no município de Barcarena?

b) Quais recursos estão disponíveis para apoiar as ações de inclusão?

c) Como os catadores lidam com os obstáculos encontrados durante o processo de inclusão?

## 1.3 Objetivos

A seguir, apresenta-se os objetivos que norteiam esta pesquisa.

### 1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho consiste em analisar os esforços, os desafios e os casos de sucesso relacionados à inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no município de Barcarena, no estado do Pará, a partir das diretrizes estabelecidas pela PNRS.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são os seguintes:

a) Identificar como o governo municipal de Barcarena definiu as ações para a inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, levando em consideração as diretrizes estabelecidas pela PNRS;

b) Levantar ou mapear as iniciativas de atores locais que apoiem a implementação de ações de inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
c) Investigar os principais obstáculos e desafios enfrentados durante o processo de implementação dessas ações;
d) Apresentar as boas práticas identificadas em Barcarena que possam servir como referência para outros municípios interessados em promover a inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

## 1.4 Metodologia

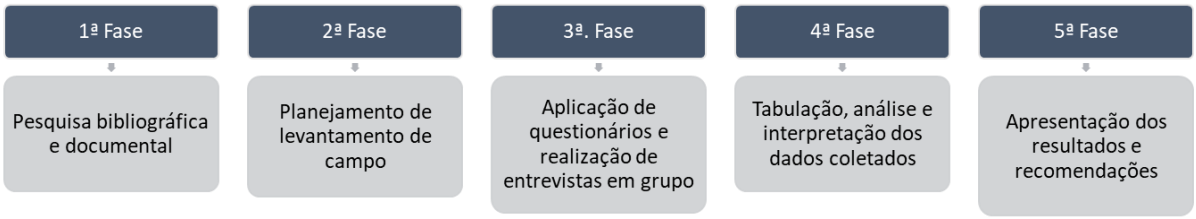
Este estudo será conduzido por meio de uma pesquisa aplicada, exploratória e descritiva, utilizando o formato de estudo de caso.

Conforme Yin (2001), o estudo de caso é uma abordagem valiosa para compreender fenômenos sociais complexos que requerem investigação aprofundada. Nesse sentido, o município de Barcarena possui características que fornecem a base para a realização do estudo de caso sobre a implementação dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a análise das proposições do PMGIRS e a inclusão dos catadores de resíduos sólidos recicláveis.

Além disso, o estudo de caso permite que a realização de uma pesquisa aplicada que tem como objetivo gerar conhecimento para aplicação prática e imediata na solução de problemas identificados nas sociedades em que os pesquisadores vivem (GIL, 2019) e a pesquisa descritiva complementa a análise para identificar e descrever características de grupos de pessoas ou fenômenos (Gil, 2019).

O estudo de caso terá como foco a análise das iniciativas presentes no município de Barcarena, no estado do Pará, para a implementação das ações de inclusão dos catadores de resíduos recicláveis com base nas diretrizes da PNRS. Para isso, esta pesquisa foi desenvolvida em 5 (cinco) fases, conforme apresentado na Figura 1, a seguir:

**Figura 1**- Fases de desenvolvimento da pesquisa




Fonte: Elaboração autora.

Ao final, serão apresentados os resultados da pesquisa com a análise do processo de inclusão dos catadores em Barcarena e as suas expectativas e necessidades como estudo de caso do município de Barcarena.

## 1.5 Delimitação e Justificativa

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é uma lei orientativa que estabelece diretrizes, responsabilidades e objetivos para a gestão de resíduos sólidos no Brasil (BrasiL, 2010). A inclusão dos catadores de materiais recicláveis nesse contexto é de extrema importância, pois envolve aspectos ambientais, sociais e econômicos complexos.

Barcarena, assim como muitos outros municípios brasileiros, enfrenta o desafio de envolver efetivamente os catadores nessas ações, tema que vem estimulando várias discussões na busca de uma gestão ambiental urbana eficaz para os municípios brasileiros devido à complexidade de variáveis a serem observadas e as conexões necessárias com diversas outras áreas (Brasil, 2022).

A PNRS completou dez anos de sua promulgação em 2020 e muitos municípios não conseguiram implementar ações para cumprir o segundo prazo de encerramento de lixões que foi dado para 2014 (BrasiL, 2010). Somado a isso, vários não conseguiram implementar ações que incluam os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no gerenciamento deste tipo de resíduos.

O Censo Demográfico de 2010 do IBGE, identificou 398.348 pessoas que se autodeclararam catadores no Brasil, não diferenciando este universo entre autônomos e organizados e ainda incluiu nesse total os trabalhadores classificados como varredores e afins. (Brasil, 2022). Já o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR), estima que existam mais de um milhão e meio de catadores no Brasil e destes, cerca de 85.000 catadores se vinculam ao MNCR por

meio de associações e cooperativas e mais de 200.000 catadores estão vinculados indiretamente pela participação em projetos, encontros, formações ou outras atividades desenvolvidas pelo Movimento (Brasil, 2017).

Os catadores atuam em lixões espalhados pelo Brasil e dependem do material que chega nestas áreas para realizar a triagem e seleção de materiais reutilizáveis e recicláveis que possibilitem sua venda para a geração de renda. O trabalho executado para a sobrevivência destas pessoas nestes locais é repleto de preconceito e viola todos os pactos de direitos humanos estabelecidos devido à condição degradante de trabalho e a falta de acesso à proteção e aos direitos básicos (Conselho Nacional do Ministério Público, 2014).

Os catadores de materiais recicláveis, têm sido ao longo dos anos, os protagonistas da indústria de reciclagem no país (Barbosa, 2021). Atuando de maneira informal ou organizada em cooperativas, este grupo vem realizando um trabalho de grande importância ao meio ambiente, contribuindo para a reciclagem e evitando que materiais reaproveitáveis sejam destinados a aterros municipais.

A implementação das ações previstas na PNRS para os catadores de resíduos depende da conjugação de esforços entre diversos entes federativos, e especialmente, da integração de políticas públicas voltadas para este público (Brasil, 2022).

Segundo Viveiros (2006 *apud* Almeida, 2011 p. 23), os municípios encontram uma série de obstáculos para a resolução do problema de resíduos, dentre eles, a insuficiência de recursos financeiros e técnicos para apoio, em especial, quanto à formação profissional do funcionalismo público.

Entre os diversos atores a serem envolvidos, a gestão municipal é a mais demandada para a realização de ações, uma vez que a presença da população de catadores está ali, no território. A atuação dos gestores municipais exige expertise para o tratamento deste problema sendo indispensável a articulação entre órgãos gestores e políticas públicas em todas as esferas de governo para que se tenha acesso à recursos humanos, técnicos e financeiros.

Para Souza e Cordeiro (2010 *apud* Brito; Elias, 2022, p. 4), a gestão pública de resíduos sólidos tem recebido baixa prioridade estratégica dos governos nas diversas esferas, especialmente das prefeituras, as principais responsáveis por este serviço público.

Neste sentido, a articulação necessária nem sempre é realizada em todas as dimensões, sendo raros os casos em que a Administração Pública lhes dá o merecido reconhecimento, resultando num processo simplificado de atendimento através de ações de cunho assistencialista, como fornecimento de cestas-básicas, que apenas amenizam a situação de miséria, sem modificação da vulnerabilidade social e econômica desta mão de obra, causando dependência da boa vontade do poder público para que a política pública se efetive (Conselho Nacional do Ministério Público, 2014).

Para Calderan (2013), o problema da gestão dos resíduos sólidos é de magnitude alarmante, pois os problemas ambientais causados pelos mais de 80% dos municípios brasileiros dispondo seus resíduos em locais a céu aberto; em cursos d'água ou em áreas ambientalmente protegidas; tem a situação agravada pela presença de pessoas nestas áreas, incluindo crianças catadoras de resíduos, descortinando os problemas sociais da má gestão do lixo.

No âmbito político, a necessidade de priorização deste tema na agenda pública, muitas vezes, não abrange todas as ações necessárias para a implementação da lei, que vai muito além da segregação correta de resíduos, disposição e tratamento. É preciso de incentivos, capacitação e organização dos catadores em cooperativas e/ou associações de forma qualificada. Para efeito de cumprimento de requisito legal, é relevante a atuação em parceria com atores locais como: instituições não governamentais, empresas e sociedade civil para que realmente se encontre uma solução sustentável.

A pesquisa sobre as ações de inclusão de catadores de materiais recicláveis a partir da implementação das diretrizes da PNRS é de extrema relevância para a sociedade, pois os municípios lidam com desafios no atendimento tanto na gestão de resíduos sólidos quanto no envolvimento dos catadores, uma vez que precisam realizar a eliminação dos lixões e buscar alternativas para a mitigação do impacto social que esta ação representa para os catadores de materiais recicláveis que usam estas áreas para coleta de materiais para seu sustento e geração de renda. Esta pesquisa é relevante como contribuição para a formulação e aprimoramento de políticas públicas, além de fornecer subsídios para a tomada de decisões e definição de ações estratégicas por parte das autoridades municipais na busca por soluções sustentáveis de longo prazo.

# 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo será apresentado os principais conceitos e as diretrizes relacionados à gestão de resíduos sólidos e a inclusão de catadores de resíduos recicláveis e reutilizáveis no Brasil, no estado do Pará e no município de Barcarena.

Para cumprir esta finalidade, será abordado o cenário e processo histórico em relação ao tema, tais como: as diretrizes da PNRS para a inclusão dos catadores de resíduos recicláveis e reutilizáveis; o processo de desdobramento das ações voltadas pera este público no Plano Nacional de Resíduos Sólidos; no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Pará (Pará, 2014) e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Barcarena (Barcarena, 2017).

Como referente teórico de apoio para esta pesquisa será abordada a Teoria Sistêmica, mais especificamente a Teoria dos Sistemas Sociais, de Niklas Luhmann (1984 *apud* Vidal, 2009), para nos guiar e permitir uma compreensão das questões que serão objeto deste estudo. A discussão sobre a teoria será realizada em caráter introdutório para fundamentar os resultados da pesquisa bibliográfica e documental com a função de embasar os resultados dos objetivos específicos deste trabalho, qual seja, identificar de que forma o governo federal, estadual e do município de Barcarena definiram as ações de inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, considerados nas diretrizes da PNRS.

## 2.1 Conceitos Introdutórios e a Política Nacional de Resíduos Sólidos

Segundo a norma Associação Brasileira de Normas Técnicas, Normas Brasileiras (ABNT NBR) 10004 (2004), os resíduos sólidos são definidos como resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

**Quadro 1 -** Classificação dos resíduos sólidos segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos

| | | |
|---|---|---|
| Quanto à COMPOSICÃO QUÍMICA | **Orgânicos**: são aqueles que têm origem animal ou vegetal. | **Poluentes Orgânicos Persistentes**: regularizados internacionalmente pela "Convenção de Estocolmo", são eles: hidrocarbonetos de elevado peso molecular, clorados e aromáticos, alguns pesticidas. |
| | | **Poluentes Orgânicos Não Persistentes**: óleos e óleos usados, solventes de baixo peso molecular, alguns pesticidas biodegradáveis e a maioria dos detergentes. |
| | **Inorgânicos**: são aqueles que produzidos pelo, sem origem biológica, como porexemplo, vidros, plásticos, metais, alumínios, borrachas, etc. | |
| Quanto ao TIPO | **Reciclável**: resíduos que podem ser reutilizados ajudam na preservação do meio ambiente e geram renda. | |
| | **Não Reciclável ou Rejeito**: resíduos que não são recicláveis, ou resíduos recicláveis contaminados. | |
| Quanto à ORIGEM | **Domiciliares**: os originários de atividades domésticas em residências urbanas. | |
| | **Resíduos de limpeza urbana**: originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana. | |
| | **Resíduos sólidos urbanos**: conjunto de todos os tipos de resíduos coletados peloserviço municipal (domiciliares, comerciais e de limpeza urbana). | |
| | **Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços**: os gerados nessas atividades, excetuados os de limpeza urbana, dos serviços públicos de saneamento básico, de serviços de saúde, da construção civil e agrossilvopastoris. | |
| | **Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico**: os gerados nessas atividades, excetuados os sólidos urbanos. | |
| | **Resíduos industriais**: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais. | |
| | **Resíduos de serviços de saúde**: composto por seringas, agulhas e curativos, além de outros materiais que podem causar contaminação. | |
| | **Resíduos da construção civil**: também chamados de entulho, são os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídosos resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis. | |
| | **Resíduos agrossilvopastoris**: gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. | |
| | **Resíduos de serviços de transportes**: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. | |
| | **Resíduos de mineração**: gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, se constituem de solo removido, metais pesados,lascas de pedra, etc. | |
| **Quanto à PERICULOSIDADE (NBR10004:2004) ABNT** | **Resíduos Perigosos (classe I): são aqueles que em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e metagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com a lei, regulamento ou norma técnica (BRASIL, 2014).** | |
| | **Não Inertes (Classe II): são resíduos que não apresentam periculosidade, mas também não são inertes. Geralmente apresentam alguma dessas características: biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em água.** | |
| | **Inertes (Classe III): são aqueles que ao contato com água, não têm nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrõesde potabilidade da água. A maioria destes resíduos é reciclável; eles não se decompõem ou degradam no solo, ou o fazem muito lentamente.** | |

**Fonte:** Garcia *et al.* (2015).

Segundo Lima (2011) lixão é uma forma inadequada de disposição final de resíduos, caracterizada pelo descarte de lixo a céu aberto, sem qualquer tipo de

controle ou infraestrutura adequada. Nestes locais, os resíduos comuns são depositados e misturados com resíduos hospitalares, industriais e outros, sem nenhum sistema de tratamento.

Os lixões apresentam diversos problemas ambientais, como a contaminação do solo, das águas superficiais e dos lençóis freáticos, além da poluição do ar. Eles também são fontes de proliferação de doenças, contribuem para o agravamento de problemas socioeconômicos e representam riscos à saúde pública (Lima, 2011).

Por outro lado, o aterro sanitário é uma técnica de disposição final de resíduos sólidos que segue critérios técnicos e normas específicas para minimizar os impactos ambientais. O aterro sanitário é projetado e operado de forma a controlar a contaminação do solo, das águas subterrâneas e superficiais, além de evitar a poluição do ar. Ele conta com sistemas de impermeabilização, drenagem de líquidos e gases, monitoramento e controle dos resíduos, entre outros aspectos (ABNT, 1992).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) possui normas específicas relacionadas aos aterros sanitários, que são locais de destinação de adequados para os resíduos sólidos. Uma das normas relevantes é a NBR 8419 (ABNT, 1992) que trata dos aterros de resíduos não perigosos, definindo critérios para projeto, implantação e operação. Essas normas estabelecem diretrizes para a seleção do local, características geomorfológicas, sistemas de impermeabilização, drenagem, controle de gases, tratamento de chorume, entre outros requisitos técnicos.

O entendimento sobre a necessidade de implementação de uma política pública nasce das demandas da sociedade que são apresentadas aos dirigentes públicos por meio de grupos organizados compostos por indivíduos que têm os mesmos objetivos e se unem no que se denomina de Sociedade Civil Organizada (SCO), constituídos geralmente por sindicatos, entidades de representação empresarial, associação de moradores, associações patronais e Organizações não Governamentais (ONGs) em geral.

A partir da atuação dos diversos grupos e suas demandas, surge assim o interesse público, que por sua vez, reflete as demandas e expectativas da sociedade em forma de reivindicações que pode ser consensual ou divergente, podendo inclusive, provocar uma disputa entre as partes interessadas cabendo ao formulador de Políticas Públicas, perceber, compreender e selecionar as diversas demandas e expectativas da sociedade, para que as prioridades selecionadas respondam ao maior número possível de expectativas. Este processo de priorização dos tópicos é

chamado de Formação da Agenda. Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Emoresas (SEBRAE, 2008).

A temática de gestão de resíduos sólidos entra efetivamente na agenda governamental do Brasil com o estabelecimento da PNRS através da Lei federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que define seus princípios, objetivos, instrumento e as diretrizes para a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e os instrumentos econômicos aplicáveis. (Brasil, 2010).

Em 12 de janeiro de 2022, após 12 anos da promulgação da PNRS, o governo federal instituiu o Decreto nº 10.936 que regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, efetivando que a participação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis na atividade de coleta seletiva deverá ser realizada em conformidade com as determinações dos titulares do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por meio da segregação prévia dos resíduos, de acordo com sua constituição ou sua composição (Brasil, 2022).

De acordo com o Decreto 10.936 (2022), o sistema de coleta seletiva deve seguir as metas estabelecidas nos planos de resíduos sólidos e deve ser implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, que deverá priorizar, a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

A participação das cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos tem por objetivo fomentar o empreendedorismo; a inclusão social; e a emancipação econômica dos catadores, devendo os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos definir os programas e ações para a participação deste grupo.

Segundo a regulamentação da Política nacional de resíduos Sólidos (2022), as políticas públicas destinadas aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis deverão priorizar sua participação através da dispensa de licitação, prevista nos termos do disposto no inciso XXVII, do caput do art. 24, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, enquanto estiver em vigor, e na alínea “j”, do inciso IV, do caput do art. 75, da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, para a contratação de cooperativas ou de associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; e para as

cooperativas, devem prever o estímulo à capacitação; ao fortalecimento institucional; à formalização; e ao empreendedorismo; com vistas à melhoria das condições de trabalho dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

As cooperativas e as associações de catadores de materiais recicláveis também poderão integrar o sistema de logística reversa desde que sejam legalmente constituídas, cadastradas e habilitadas. (Brasil, 2022).

### 2.1.1 Os Princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos

Gallupo (1999) afirma que os princípios podem ser entendidos como as normas gerais de um sistema, sendo os orientadores para o cumprimento dos objetivos de determinada lei. São os norteadores de sua implantação.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) apresenta os seus Princípios, descrita no Capítulo II, artigo 6º. Do inciso I ao inciso XI, sendo eles: a) a prevenção e a precaução; b) o poluidor-pagador e o protetor-recebedor; c) a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; d) o desenvolvimento sustentável; e) eco eficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta; f) a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade; g) a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; h) o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania; i) o respeito às diversidades locais e regionais; j) o direito da sociedade à informação e ao controle social; l) a razoabilidade e a proporcionalidade.

Para fins de abordagem da inclusão do catador, nos deteremos a analisar os princípios grifados acima, considerando que estes possuem relação direta para este grupo de beneficiários.

*2.1.1.1 O Princípio da Visão Sistêmica na PNRS*

A visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos deve considerar as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública. (Brasil, 2010)

O princípio da visão sistêmica na PNRS orienta para a prática da interdisciplinaridade e transversalidade afim de conduzir uma análise a partir de um conjunto de diversos fatores, e não de forma isolada (Machado, 2012).

A visão sistêmica é caracterizada pelo nível de agregação dada à atividade produtiva, não mais dividida entre setores agrícola, industrial e de serviços, perpassando-se esses setores, sendo caracterizada, também, pela análise de um produto específico e, pela inclusão das instituições, como uma variável não neutra. (Mendes; Figueiredo; Michels*,* 2008).

De acordo com Kasper (2000), o pensamento sistêmico começou a se constituir como movimento no âmbito da ciência em consequência de três mudanças fundamentais associadas à sociedade industrial, consolidadas ou ocorridas durante esse século: a emergência de uma nova percepção e compreensão da natureza em razão dos desdobramentos na ciência; os desenvolvimentos tecnológicos impulsionados pela Segunda Guerra Mundial e a necessidade de administrar estruturas organizacionais cada vez mais complexas, especialmente, a partir do pós-guerra.

Enquanto o pensamento tradicional focaliza na análise das partes, o pensamento sistêmico empenha-se em obter sínteses, a partir da totalidade das interações entre as partes relevantes para a existência de um ‘todo’ (AckofF, 1981).

O pensamento sistêmico trata de questões que envolvem vários fatores ou variáveis a partir de padrões organizados de interações, sendo denominado nos primeiros anos do movimento sistêmico de ‘complexidade organizada’ (Weaver,1948).

A existência de diferentes níveis de complexidade com diferentes tipos de leis operando em cada nível forma a concepção de "complexidade organizada" (Gomes *et al.,* 2014, não paginado ). Esta expressão pode ainda “caracterizar a existência de diversos tipos e vários níveis de complexidade que podem ser descritos ou capturados pelo conceito de sistema” (Kasper, 2000).

Segundo Gomes *et al*. (2014), o pensamento sistêmico se refere à mudança das partes para o todo, a partir do entendimento de que as propriedades essenciais são do todo de forma que nenhuma das partes as possui, pois estas surgem

justamente das relações de organização entre as partes para formar o todo. A análise das propriedades das partes não explica o todo, é necessário considerar o contexto.

*2.1.1.2 O princípio da Cooperação*

A cooperação é uma ação discricionária e voluntária dos indivíduos para um trabalho conjunto visando ao benefício mútuo. A concorrência por poder e por recursos entre grupos sociais é o cerne da formulação de políticas públicas, o que gera conflitos, necessidade de incentivos à cooperação e o recurso à política como forma de encontrar saídas para esses conflitos (Sousa, 2018).

Para Sousa (2018), do ponto de vista formal, em países federais onde políticas públicas são partilhadas entre as esferas de governo, a cooperação seria o conceito adequado para tratar essa partilha, dada a autonomia constitucional dos entes da Federação. A cooperação tem um caráter voluntário.

O princípio da cooperação é um dos pontos de grande relevância para este trabalho, uma vez que as relações entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade, enfatiza a necessidade da utilização da visão sistêmica no processo de implementação (Brasil, 2010).

Machado (2012, p. 33) afirma que a “solidariedade” constitucional não permite que o Poder Público, empresa e sociedade fiquem separados, desinformados e distantes entre si na gestão dos resíduos sólidos, pois a ausência de cooperação conduziria ao fracasso da política ambiental e social, que, enfim, representa a sobrevivência de todos, e indica que o comprometimento deve ser multissetorial.

Neste sentido, o art. 25, do capítulo III, da Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010), afirma que o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e suas diretrizes, assim como as demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

*2.1.1.3 Princípio do Reconhecimento do Resíduo Sólido Reutilizável e Reciclável Como Um Bem Econômico e de Valor Social, Gerador de Trabalho e Renda e Promotor de Cidadania*

O reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social é um princípio da Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) que evidencia e alerta a sociedade para o entendimento de que os resíduos gerados são produtos com valor venal e geradores de emprego e renda às pessoas que vivem da catação (Maia *et al.*, 2013).

A integração dos catadores de materiais recicláveis pela política pública incentiva à organização de cooperativas, vinculadas à eliminação dos lixões, proporcionando a inclusão social e emancipação econômica dos catadores. (Machado, 2012).

Para Maia *et al*. (2013) o trabalho dos catadores de materiais recicláveis corresponde a uma atividade econômica que integra outros aspectos importantes, como a geração de renda, a proteção aos recursos naturais, a educação ambiental, a inclusão social e a prestação de serviços públicos.

No Brasil, o início da organização de empreendimentos de catadores(as) como associações e cooperativas tem registros a partir do início da década de 2000. O período a partir da década de 1990 foi marcado por novas alternativas na forma de organização dos trabalhadores na perspectiva do cooperativismo, da autogestão e da economia solidária, muito em decorrência da crise econômica observada no período (Singer, 2002, p. 123).

Para Gonçalves *et al.* (2021) a prática do cooperativismo, assim como a da economia solidária se fortalecem em conjunturas de crises socioeconômicas, onde há falta de postos de trabalho formal, o que pressiona para que as pessoas busquem fontes alternativas de geração de trabalho e renda, como é o caso dos catadores de resíduos.

*2.1.1.4 O Princípio do Direito da Sociedade à Informação e ao Controle Social*

Considerado entre os princípios da PNRS, o direito da sociedade à informação e ao controle social vem se demonstrando de grande relevância para a sociedade, pois preconiza a obrigação da divulgação das informações, tornando-as disponíveis a todos (BrasiL, 2011).

Conforme o própria Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) em seu artigo 3º, inciso VI, o controle social é um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos, reafirmando a necessidade de uma atuação de toda a sociedade, não apenas de um setor dela, sobre os resíduos sólidos (Oliveira, 2019).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) reforça a importância da transparência, organização, rapidez nas respostas, coleta e fornecimento contínuo de dados e facilidade de acesso das informações (Marotti; Pereira; PugliesI, 2017). Vale ressaltar, que a PNRS destaca este princípio, antes mesmo da promulgação da Lei nº 12.527, Lei de Acesso à Informação (BrasiL, 2011, inciso XXXIII do art. 5º; inciso II, do § 3º do art. 37) e da Constituição Federal, 1988, § 2º do art. 216).

### 2.1.2 Os Objetivos da PNRS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010, não paginado) declara seus Objetivos no artigo 7, incisos de I a XV. Para efeito deste estudo nos deteremos a abordar os objetivos que possuem relação ao objetivo geral deste trabalho, sendo eles:

> [...] II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
> ...
> VI) incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
> ...
> VIII) 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;
> ...
> XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

#### *2.1.2.1 Objetivo da não Geração, Redução, Reutilização, Reciclagem e Tratamento dos Resíduos Sólidos*

Segundo a ABRELPE (2022) observarmos um avanço consistente e continuado na destinação adequada de RSU no Brasil, que em 2022, verificou que a disposição final em aterros sanitários alcançou 61%, porém lixões e aterros

controlados permanecem ativos em todo o país, sendo uma fonte permanente de poluição e degradação ambiental, com consideráveis impactos na saúde da população. Mesmo diante deste cenário deficitário, destaca-se a diminuição da massa de resíduos que foi destinada a tais locais inadequados e do número de municípios que fazem uso de lixões.

### *2.1.2.2 Incentivo à Indústria da Reciclagem*

Entre os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) está o incentivo à indústria da reciclagem fomentando o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados.

Em 08 de dezembro de 2021 foi sancionada a Lei nº. 14.260 que estabelece incentivos à indústria da reciclagem; e cria o Fundo de Apoio para Ações Voltadas à Reciclagem (FAVORECICLE) e Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem (PRORECICLE). Este regulamento estabelece incentivos fiscais e benefícios para projetos a serem adotados pelo governo federal para estimular a cadeia produtiva da reciclagem, com vistas a atender o objetivo da PNRS.

O dispositivo define ainda que o Ministério do Meio Ambiente acompanhará e avaliará os projetos aprovados e executados e, ainda “concederá anualmente certificado de reconhecimento a investidores, beneficiários e empresas que se destacarem pela contribuição à realização dos objetivos desta Lei”. (BrasiL, 2021, não paginado).

### *2.1.2.3 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.*

A PNRS foi instituída pelo Decreto 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que determinou a responsabilidade de estruturar e implementar a Política, ao Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da articulação dos órgãos e entidades governamentais, de modo a possibilitar o cumprimento das determinações e metas previstas na Lei Federal. Federação das Industrias do Estado de São Paulo (FIESP, 2012).

O Comitê Interministerial da PNRS é o principal organismo de elaboração, implementação, execução, avaliação e revisão das ações necessárias para a

organização dos resíduos sólidos no país. A instituição dos procedimentos para a elaboração dos planos nacional, estaduais, microrregionais, intermunicipais e municipais de resíduos sólidos, sua implementação e avaliação (artigos 14 e 15 da Lei nº 12.305/2010), a definição de informações complementares aos planos de gerenciamento de resíduos sólidos perigosos (artigo 39 da Lei 12.305/2010), a definição de mecanismos específicos para a descontaminação de áreas órfãs (artigo 41 da Lei 12.305/2010) e a formulação de estratégias para a promoção e divulgação de tecnologias limpas para a gestão dos resíduos são competências deste órgão (Brasil, 2010).

De acordo com Sousa (2018, p. 45), ações voltadas para a articulação de entes governamentais podem ser genericamente divididas em ações de cooperação e de coordenação. A distinção entre elas é importante: a cooperação tende a manter a autonomia dos entes que dela participam e a coordenação tende a centralizar decisões, por requerer medidas “de cima para baixo”.

A implementação de ações na área das políticas públicas depende da conjugação de esforços e da integração entre vários atores da gestão pública que envolvem ações de cunho social, educacional, ambiental e de ordem econômica. Esta articulação nem sempre é realizada nestas dimensões, resultando assim, num processo complexo e muitas vezes não eficiente de gestão pública.

O artigo 44, da Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) estabelece que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no âmbito de suas competências, poderão instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, para o desenvolvimento de projetos relacionados à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, prioritariamente em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda. Podem ser beneficiadas: indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos produzidos no território nacional; e empresas dedicadas à limpeza urbana e a atividades a ela relacionadas.

Segundo Kasper (2000), a interdependência de indivíduos, grupos, organizações, instituições, economias e sociedades, num mundo cada vez mais interconectado, somente tem ampliado a possibilidades de crises, agravando as dificuldades e tornando o mundo mais complexo, pois problemas que urgem ser enfrentados não podem mais ser tratados parcialmente, como se fossem problemas

isolados.

Para o efetivo gerenciamento das Políticas Públicas por um município, este deve ser capaz de realizar um planejamento de longo prazo eu vai além dos recursos financeiros, o que facilitará a elaboração e execução das políticas, bem como permitirá uma integração entre elas, evitando ações contraditórias por parte da administração. (SEBRAE, 2008).

Os municípios, apesar de estarem amparados legalmente para promover ações de saneamento básico abrangendo a inclusão das pessoas que sobrevivem da catação de lixo, na prática encontram diversos obstáculos na implementação destas ações, pois dependem da conjugação de esforços em diversas áreas de atuação que requer articulação e integração entre ações de cunho social, ambiental e de ordem econômica que nem sempre são realizadas simultaneamente e dependem de articulação institucional dos municípios com os demais níveis de governo para acesso à recursos técnicos, financeiros e de programas de apoio para suporte ao atendimento desses beneficiários.

Para a implementação de ações voltadas para Políticas Públicas, há necessidade também de ouvir a opinião dos servidores que lidam com as questões técnicas diárias e com a burocracia para operacionalizar as ações. A sociedade civil por sua vez, contribui com a avaliação sobre a qualidade das ações e serviços públicos prestados indicando os problemas que impactam diretamente sua vida, de forma que seja possível traçar ações mais efetivas.

Apesar do poder municipal ser a esfera administrativa mais próxima da população e isso representar uma das maiores vantagens para a implementação das políticas municipais, a proximidade com o público-alvo nem sempre é fácil, especialmente quando se trata de um grupo extremamente vulnerável, como é o caso dos catadores de resíduos, que estão muitas vezes em situação de rua, sem local fixo de moradia ou residência, em situação de pobreza e de extrema pobreza.

#### *2.1.2.4 Integração dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis Nas Ações Que Envolvam a Responsabilidade Compartilhada Pelo Ciclo de Vida dos Produtos*

A busca pela integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos apresentado na PNRS, se relaciona ao conjunto de atribuições

individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos. (Brasil, 2010).

O ciclo de vida dos produtos trata-se de uma série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final de produtos (FIESP, 2012).

### 2.1.3 Os Instrumentos da PNRS

Os instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010), são tratados em seu Capítulo V, do artigo 42, onde estabelece que o poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas voltadas para a implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda; estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa; entre outras.

A PNRS reconhece o catador como ator fundamental no processo de gestão de resíduos sólidos das cidades e apresenta como prioritária a sua participação no sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos, na logística reversa e nos programas e ações previstas nos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos.

Ainda de acordo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) deve-se prever atividades de planejamento e monitoramento de ações de gestão de resíduos considerando a responsabilidade compartilhada através da logística reversa, assim como, iniciativas de capacitação e ainda a valorização dos catadores de materiais recicláveis, bem como a sua inserção no processo de gestão de resíduos estabelecendo a inclusão social por meio da responsabilidade social na gestão de resíduos (Cardoso *et al*., 2020).

A Lei Federal nº. 12.305 (Brasil, 2010), promulga prazo para o encerramento de lixões no país devendo este ser associado à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis A Política destaca a importância dos catadores na gestão integrada dos resíduos sólidos.

Pela primeira vez, a política pública surge com um olhar para o catador de resíduos sólidos incentivando a criação e o desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e definindo que sua participação nos sistemas de coleta seletiva e de logística reversa deverá ser priorizada. Além disso, ela determina a implementação de ações que vão além da esfera ambiental, abrangendo também o campo social, a fim de promover os Princípios Fundamentais previstos na Constituição federal (CF) em seu artigo 1º , como:

> [...] Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos:
> ...
> II - a cidadania;
> III - a dignidade da pessoa humana;
> IV - os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa [...] (BRASI, 1988, não paginado).

### *2.1.3.1* Medidas Indutoras de Incentivo ao Catador, o Cooperativismo

A promoção da formação e desenvolvimento de cooperativas de catadores é um instrumento reconhecido na PNRS que trata estas ações, conforme descreve: “IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis” (Brasil, art. 8º, 2010, não paginado).

Em 1971, quando houve a promulgação da Política Nacional de Cooperativismo, através da Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971, foi definido a forma de organização das cooperativas, como:

> celebram contrato de sociedade cooperativa as pessoas que reciprocamente se obrigam a contribuir com bens ou serviços para o exercício de uma atividade econômica, de proveito comum, sem objetivo de lucro (BRASIL, artigo 3º, 1971) (Brasil, 1971, não paginado).

No artigo 4º da Lei nº 5.764 (1971) as cooperativas são conceituadas como a sociedade de pessoas, com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeitas a falência, constituídas para prestar serviços aos associados, distinguindo-se das demais sociedades pelas seguintes características: adesão voluntária, com

número ilimitado de associados, salvo impossibilidade técnica de prestação de serviços; variabilidade do capital social representado por quotas-partes; limitação do número de quotas-partes do capital para cada associado; incessibilidade das quotas-partes do capital a terceiros, estranhos à sociedade; singularidade de voto; quórum para o funcionamento e deliberação da Assembleia Geral baseado no número de associados e não no capital; retorno das sobras líquidas do exercício; indivisibilidade dos fundos de Reserva e de Assistência Técnica Educacional e Social; neutralidade política e indiscriminação religiosa, racial e social; prestação de assistência aos associados; área de admissão de associados limitada às possibilidades de reunião, controle, operações e prestação de serviços.

Em 19 de julho de 2012, foi aprovada a Lei nº 12.690, que trata da organização e do funcionamento das cooperativas de trabalho, consideradas como uma sociedade formada por trabalhadores que desenvolvem atividades laborativas ou profissionais em benefício comum, autonomia e autogestão para conseguirem melhor qualificação, renda e condições de trabalho (Brasil, 2012).

A nova Lei do Cooperativismo (2012) institui o Programa Nacional de Fomento às Cooperativas de Trabalho (PRONACOOP) e revoga o parágrafo único do art. 442 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), que diz [...] “Qualquer que seja o ramo de atividade da sociedade cooperativa, não existe vínculo empregatício entre ela e seus associados, nem entre estes e os tomadores de serviços daquela”[...] (Brasil, 2012, não paginado).

A lei de 2012 considera como Cooperativa de Trabalho “a sociedade constituída por trabalhadores para o exercício de suas atividades laborativas ou profissionais com proveito comum, autonomia e autogestão para obterem melhor qualificação, renda, situação socioeconômica e condições gerais de trabalho” (BRASIL, 2012, não paginado).

#### *2.1.3.2 Promoção da Reciclagem no Brasil: Implantação dos Sistemas de Logística Reversa*

O Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamentou a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da PNRS e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, porém em 2022, este decreto foi revogado e entrou em vigor o Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de

2022, regulamentando novamente a Lei nº 12.305 de 2010 e retirando da Política Nacional de Resíduos Sólidos a necessidade de articulação desta com as diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e ainda, suprimi a criação do Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O novo Decreto detalha a implementação e a operacionalização do sistema de logística reversa, importante instrumento de promoção da reciclagem no país criado na PNRS (BrasiL, 2010, não paginado) e a definindo como:

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

Para FIESP (2012), a destinação adequada de resíduos inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), entre elas, a disposição final, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

A Lei federal nº 11.445 (Brasil, 2007) estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e nesta reforça o entendimento do estabelecido na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, que regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal (1988) e institui normas para licitações e contratos da Administração Pública prevendo em seu artigo art. 24 as possibilidades para dispensa de licitação, entre elas:

> XXVII - na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública (BrasiL, 1988, não paginado).

Já o Decreto nº 10.936 (Brasil, 2022), em seu parágrafo 3º, possibilita às cooperativas e as associações de catadores de materiais recicláveis a integração no sistema de logística reversa:

> I - desde que sejam legalmente constituídas, cadastradas e habilitadas, nos termos do disposto nos art. 40 e art. 42; e
> II - por meio de instrumento legal firmado entre a cooperativa ou a associação e as empresas ou entidades gestoras para prestação dos serviços, na forma prevista na legislação. (Brasil, art. 14, parágrafo 3º, inciso I, 2022, não paginado)

O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, constituídas por pessoas físicas de baixa renda, com vistas:

> I - à formalização da contratação;
> II - ao empreendedorismo;
> III - à inclusão social; e
> IV - à emancipação econômica
> (Brasil, art. 39, inciso II, alínea c, 2022, não paginado)

As ações desenvolvidas pelas cooperativas ou por outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, no âmbito do gerenciamento de resíduos sólidos das atividades a que se refere o art. 20, da Lei nº 12.305 de 2010, deverão estar descritas, quando couber, nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos (Brasil, 2022).

Os PMGIRS definirão os programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda(Brasil, 2022), porém é importante considerar que essa organização de catadores seja composta por pessoas aptas a assumir os serviços e responsabilidades como membros, sem discriminação social, racial, política, religiosa ou de gênero.

### 2.1.4 O Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Catador

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010), a União deverá elaborar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, com vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, que deverá ser atualizado a cada 4 (quatro) anos, tendo como um dos conteúdos mínimo a serem descritos, as metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

O Plano deverá prever processo de mobilização e participação social, incluindo a realização de audiências e consultas públicas para a elaboração de programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas (Brasil, 2010).

Apesar de ter sido elaborado em 2011, verificou-se que o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) em sua versão preliminar não foi publicado naquele momento, e segundo o art. 55 da PNRS, este estabeleceu que União, os Estados e os Municípios tinham até 2012 para elaborar seus respectivos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. No entanto, a União nunca havia disponibilizado o Planares para sociedade brasileira ter conhecimento, ocorrendo somente em 2020, quando se tornou disponível para Consulta Pública no site do Ministério do Meio Ambiente (MMA), após nove anos da instituição da PNRS Confederação Nacional dos Municípios (Confederação Nacional dos Municípios, 2022)

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos foi então revisado e aprovado através do Decreto nº 11.043 de 13 de abril de 2022, onde estão propostas as metas, diretrizes, projetos, programas e ações para os próximos 20 anos.

Os estados e os municípios também precisam elaborar seus respectivos Planos de Resíduos Sólidos, devendo ser: Planos Estaduais, no caso dos Estados; e Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, para os municípios conforme previsto no art. 17 da referida Lei.

> A elaboração do Plano Estadual é condição para os Estados terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. Assim como o Plano Nacional de Resíduos, o Plano Estadual deverá ser elaborado para vigência por prazo indeterminado, abrangendo todo o território do Estado, com horizonte de atuação de 20 (vinte) anos e revisões a cada 4 (quatro) anos, devendo propor entre outros conteúdos, metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (Brasil, art. 17, 2010, não paginado).

Já os municípios, precisam elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, sendo esta condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

A Política nacional de resíduos Sólidos (2010) declara ter prioridade no acesso aos recursos da União, os Municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, devendo inclusive prever programas e ações para a participação deste grupo; mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos.

A primeira versão do Plano Nacional de Resíduos foi elaborada em 2011 e previa a discussão com a sociedade civil em 05 (cinco) audiências públicas regionais, em 01 (uma) audiência pública nacional, além de um processo de consulta pública pela internet por um período mínimo de 60 (sessenta) dias. Após as contribuições advindas do processo de participação social, o documento deve ser apreciado pelos Conselhos Nacionais de Meio Ambiente, das Cidades, de Recursos Hídricos, de Saúde e de Política Agrícola (Brasil, 2011).

O PLANARES foi aprovado no dia 14/04/2022, pelo Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022, onde são propostas as metas, diretrizes, projetos, programas e ações para um cenário de 20 anos, com o intuito de colocar em prática objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O PLANARES tem como propósito determinar a gestão de resíduos sólidos em âmbito nacional com a visão de longo prazo, para o período de 20 anos, considerando: (i) o diagnóstico dos resíduos gerados no Brasil, (ii) os cenários esperados para a gestão dos variados tipos de resíduos (com base em tendências nacionais, internacionais e macroeconômicas), (iii) as metas aplicáveis aos variados tipos de resíduos, (iv) as diretrizes e estratégias propostas para viabilizar a gestão ambiental adequada, (v) os programas e ações de gerenciamento, (vi) as normas e condicionantes técnicas para acesso a recursos da união, (vii) as normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos (ou de resíduos, quando couber), e (viii) os meios de controle e fiscalização visando à implementação e operacionalização

Neste Plano está previsto ainda, o novo prazo para encerramento dos lixões e aterros controlados até 2024, prorrogando mais uma vez este prazo para que nenhum município brasileiro disponha inadequadamente seus resíduos.

A promoção da inclusão social e emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis é uma meta do PLANARES de 2022, devendo ser articulada com outras políticas sociais e de desenvolvimento sustentável

estabelecidas no país. Esta Meta apresenta como indicador global o “percentual dos municípios com presença de catadores com contrato formalizado de prestação de serviços de manejo de materiais recicláveis por cooperativas e associações de catadores”, devendo alcançar até 2040, o indicador de 95% dos municípios do país que utilizam serviços de catadores e cooperativas (Brasil, 2022).

Entre as diretrizes para gestão dos RSU do PLANARES está previsto a eliminação e recuperação de lixões e aterros controlados e a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos e a recuperação de áreas contaminadas pela disposição inadequada, conforme Leis Federais nº 6.938/1981, nº 9.605/1998 e nº 12.305/2010 e nesta, encontra-se a Estratégia 6 que visa Promover mecanismos para formalização, capacitação e assistência técnica aos catadores de materiais recicláveis com atuação em lixões e aterros controlados.

Outra diretriz estratégica do Plano visa qualificar, fortalecer e formalizar a prestação de serviços por associações e cooperativas de catadores através do incentivo aos municípios a manterem cadastro atualizado de catadores de materiais recicláveis organizados em cooperativas e associações no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) ; realização de ações voltadas à emancipação econômica e geração de renda para catadores; incentivo à capacitação para a formalização de associações e cooperativas de catadores com vistas à sua emancipação econômica; estímulo para a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores; incentivo à criação de modelos de contratação de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis; desenvolvimento, em parceria com organizações dedicadas ao empreendedorismo, competitividade e desenvolvimento econômico, ações de capacitação em gestão de negócios, com o objetivo de incentivar a formalização, profissionalizar e melhorar a gestão das associações e cooperativas de catadores (Brasil, 2022).

O aumento da participação de cooperativas e associações de catadores no manejo de resíduos sólidos urbanos também é uma diretriz do Planares e que tem por estratégia incentivar a formalização de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; fomentar a realização de projetos, instalação e operação de unidades de triagem com participação de associações e cooperativas de catadores; incentivar a celebração de contrato entre as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis e os municípios e indústrias de reciclagem.

Na estratégia de Implementar, fortalecer e consolidar sistemas de logística reversa, os catadores também são incluídos nas ações estratégicas, uma vez que define apoio aos sistemas de logística reversa de embalagens em geral que priorizem parcerias com organizações de catadores de materiais recicláveis.

## 2.2 Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Pará

O Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Pará foi elaborado em 2014 e seguiu as diretrizes e orientações contidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Pará, 2014).

O Plano foi estruturado a partir do Prognóstico, onde foram elaboradas projeções de geração de resíduos sólidos em toneladas, por município do estado; apresentação dos principais problemas, proposições, diretrizes, estratégias, metas e uma primeira estimativa de recursos a serem viabilizados para a modernização e operação do Sistema Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos, visando estruturar o sistema de informações sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Pará, a partir de uma estrutura de banco de dados para o armazenamento e análise das informações de resíduos sólidos do Estado.

Neste documento daremos o enfoque aos principais problemas identificados relacionados aos catadores de materiais recicláveis e as proposições do Estado para esta população.

### 2.2.1 Principais Problemas Identificados na Elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos

O documento do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Pará apresenta o Prognóstico do Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Pará e seus problemas por tipologia. A seguir, será apresentado um quadro resumo dos problemas considerados para esta pesquisa como mais relevante para seus objetivos, especialmente quanto à correlação entre o ente estadual e o municipal com vistas a identificar possíveis consequências no apoio para a implementação da PNRS.

**Quadro 2** - Problema por tipologia e aspectos identificados no Diagnóstico do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Pará

| Tipologia do problema | Aspectos identificados |
|---|---|
| **Aspectos Operacionais e de Infraestrutura** | • A grande maioria dos municípios paraenses apresentam instalações de infraestrutura para destinação final degradadas, inadequadas e com operação em total desacordo com as Normas Técnicas Brasileiras, funcionando nos moldes dos denominados “lixões” transformando-se em elementos perniciosos de disseminação de problemas de saúde pública e deterioração das condições sociais da comunidade paraense |
| **Organização, Planejamento e Gestão dos Serviços tanto no âmbito do Estado, quanto no âmbito dos Municípios** | • Inexistência de uma estrutura organizacional e de gestão de resíduos sólidos, no âmbito do Governo do Estado, com atribuições definidas entre os diversos órgãos que compõem o governo, com recursos humanos capacitados, instalações e equipamentos apropriados e mecanismos de planejamento e gerenciamento funcionando adequadamente frente aos desafios e compromissos inerentes ao Governo Estadual |
| | • Fragilidade e desarticulação das estruturas de organização e gerenciamento de resíduos sólidos, no âmbito da grande maioria dos municípios individualmente e dos municípios em conjunto, com deficiências em termos de recursos humanos e em termos quantitativos e qualitativos, instalações, e equipamentos tanto os destinados às atividades-fim, quanto às atividades intermediárias |
| | • Falta de articulação entre as atividades de planejamento, coordenação e gestão dos resíduos sólidos no âmbito do Governo Estadual, com as estruturas correspondentes no âmbito dos municípios |
| | • Insuficiência de mecanismos, programas e projetos voltados para o tratamento das questões sociais envolvidas com a gestão dos resíduos sólidos no Estado e nos municípios, notadamente as questões relacionadas aos catadores de materiais recicláveis; |
| | • Inexistência no âmbito do Governo do Estado e em articulação e suporte aos municípios, de uma estrutura técnica e gerencial, encarregada de identificar e viabilizar fontes de recursos financeiros e mecanismos de capitalização de recursos, e elaborar os projetos necessários à efetivação do aporte de recursos necessários à concretização dos investimentos na expansão física dos sistemas em possível articulação com a iniciativa privada, assim como em projetos relacionados ao desenvolvimento institucional e novos modelos e práticas de gestão envolvendo os resíduos sólidos, na esfera do Estado e dos Municípios paraenses |
| **Protagonismo e Responsabilidades da Comunidade** | • Não engajamento da comunidade, em processos envolvendo o controle social da gestão dos resíduos sólidos, ao longo de todo o Estado |

| | |
|---|---|
| **Problemas Sociais** | • Existência de problemas sociais graves envolvendo comunidades de catadores (exemplo patente no lixão do Aurá, sem desconhecer outros dispersos pelo Estado), refletidos em condições de trabalho e habitação sub-humanas, conflitos internos entre grupos e lideranças, problemas envolvendo o consumo de drogas, exploração do trabalho infantil, etc. |
| | • Inexistência de um Plano e correspondentes programas estruturados, no âmbito do Estado em articulação com os municípios, envolvendo a reinserção social de catadores (sem desconhecer iniciativas em curso pela Secretaria Estadual do Bem-estar Social) para engajamento em Projetos de Implantação de Sistemas de Coleta Seletiva e Reciclagem de Materiais Secos Recicláveis (MSR). |

**Fonte:** Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Pará (2014). Elaboração da autora.

A partir da análise dos projetos elencados, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Pará estabelece como problema central:

> A Gestão de Resíduos Sólidos no Estado do Pará apresenta disfunções e não conformidades sistêmicas que se revelam nos segmentos operacional, de organização, planejamento e gestão no âmbito do Estado e dos municípios incluindo o problema relacionado à inexistência de uma sistemática de cobrança de serviços que conduza à auto sustentabilidade econômico-financeira, além de aspectos concernentes ao protagonismo da comunidade, dos agentes privados enquanto prestadores de serviços e geradores e no âmbito sócio ambiental conforme anteriormente explicitado (Pará, 2014, p. 67).

A partir da definição do problema central, foram realizadas as análises de suas causas e os seus efeitos e foi formulado o objetivo central do Plano para o estabelecimento de suas diretrizes:

> Gestão adequada e estruturada de Resíduos Sólidos no Estado do Pará, nos horizontes temporais de curto, médio e longo prazo, pautadas no atendimento das diretrizes contidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Pará, 2014, p. 67).

### 2.2.2 As Diretrizes, Estratégias, Programas, Projetos, Objetivos e Ações do Plano Estadual de Resíduos Sólidos Para Apoio aos Municípios na Inclusão do Catador de Materiais Recicláveis

Para cada tipologia de problemas identificados, o Plano apresenta um conjunto de Diretrizes, Estratégias, Programas e Projetos que visam nortear a atuação do Governo do Estado do Pará para a gestão de resíduos sólidos. A seguir será apresentado um resumo das diretrizes tendo como foco os objetivos desta pesquisa.

Para o tópico de RSU, Disposição final de RSU, o Plano Estadual propõe um Programa de apoio aos municípios e consórcios de RSU para erradicação e recuperação das áreas de disposição inadequada de resíduos sólidos a céu aberto com o objetivo de eliminar, recuperar e controlar as áreas contaminadas por disposição inadequada de RSU. Neste projeto as ações definidas são:

> i) Elaborar cadastro georreferenciado e monitorado, de áreas contaminadas por disposição final inadequada de resíduos, incluindo cadastro de catadores e projeto de isolamento da área.
> ii) Apoiar os municípios e consórcios de RSU com assistência técnica para a implantação de projetos de encerramento dos lixões e aterros controlados, incluindo erradicação do trabalho infantil na cadeia dos resíduos e atividades de catação informal nos sítios de disposição final de resíduos, conforme programa específico para integração dos catadores de materiais recicláveis na gestão de resíduos sólidos;
> iii) Apoiar os municípios e consórcios de RSU com assistência técnica para a implantação de projetos de encerramento dos lixões e aterros controlados, incluindo erradicação do trabalho infantil na cadeia dos resíduos e atividades de catação informal nos sítios de disposição final de resíduos, conforme programa específico para integração dos catadores de materiais recicláveis na gestão de resíduos sólidos (Pará, 2014, informação verbal).

Para o tópico de Tratamento e Reaproveitamento de Resíduos Sólidos Urbanos, há a diretriz de “aumento contínuo da taxa de reaproveitamento dos RSU gerados” e como estratégia “incentivar as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis através do Programa de Reaproveitamento dos Resíduos Sólidos Urbanos”. Este Programa tem como objetivo:

> os resíduos sólidos urbanos passem a ser reaproveitados de forma física e energética, visando à inclusão dos resíduos na gestão racional dos recursos naturais, a diminuição dos rejeitos encaminhados aos aterros sanitários, com inclusão dos catadores de materiais recicláveis nos sistemas de tratamento (Pará, 2014, p. 77).

Como projeto deste Programa, tem-se o Projeto 4.1 que trata das medidas para o aumento da taxa de reaproveitamento dos RSU com o objetivo de incentivar o aumento da taxa de reaproveitamento dos RSU gerados através da segregação das frações reaproveitáveis, visando ao aproveitamento físico e energético de resíduos sólidos úmidos. Como ações, o projeto prevê:

> i) Implantar programa de comunicação social e educação ambiental, abordando entre outros: a redução da geração de resíduos sólidos; reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos; mudança de comportamento da população em relação ao consumo, saúde pública e limpeza urbana; coleta seletiva com a participação de organizações de catadores.
> ii) Implementar formas permanentes de formação, capacitação técnica e gerencial de cooperativas e associações de catadores, visando a sua inclusão social e integração regular nos sistemas de limpeza urbana, observando normas de saúde e segurança de trabalho.
> iii) Apoiar as Cooperativas e Associações de Catadores para o uso de equipamentos adequados de transporte para coleta seletiva de materiais recicláveis, eliminando o transporte por carroça de tração humana ou animal nos centros urbanos
> iv) Estimular parcerias entre o poder público e a iniciativa privada (PPP) para o desenvolvimento de programa de coleta seletiva e para o fortalecimento de associações e cooperativas de catadores.
> v) Incluir no Programa "Município Verde" (ICMS Ambiental), no componente resíduos sólidos o critério para estímulo a reciclagem e inclusão das cooperativas de catadores de resíduos recicláveis
> vi) Implantar cadastro de empresas recebedoras e beneficiadoras de resíduos reaproveitáveis, e cadastro de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis no âmbito do Estado, integrado ao SEIRS. (Pará, 2014, informação verbal).

O Projeto denominado 4.2 que trata da "implementação de formas adequadas de aproveitamento físico de resíduos reaproveitáveis, contribuindo para a diminuição da emissão de GEE pelo balanço energético da cadeia de produção" tem por objetivo "incentivar o aproveitamento físico de resíduos sólidos úmidos através de tecnologias apropriadas para as condições específicas do Estado do Pará". Entre as ações previstas, estão:

> vii) Realizar estudo de base sobre infraestrutura necessária para atendimento de metas de reaproveitamento de RSU, incluindo mão de obra de catadores necessária para triagem e beneficiamento, eventuais equipamentos adicionais de triagem mecanizados (observando priorização de equipamentos conforme PNRS), logística, alternativas de beneficiamento e comercialização, instrumentos fiscais de apoio, localização e logística, custos de operação, modelo de financiamento da implantação, operação e de gestão, modelo de monitoramento da rede de galpões de triagem para cada município.
> viii) Definir cronograma de implantação e modelo de financiamento, em concordância com os cronogramas de coleta seletiva e formação de cooperativas de catadores.
> ix) Apoiar implantação gradativa e operação da rede de Unidades de Triagem pelas cooperativas de catadores, observando normas de saúde e segurança de trabalho, conforme 4.1.5 (Pará, 2014).

Para o Tópico de Resíduos Sólidos Especiais, foi elaborado o a Programa de Resíduos Sólidos da Construção Civil, Demolição e Volumosos (RCC/D/V) e o Projeto de apoio à implantação da rede de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e Áreas de Transbordo e Transferência (ATT) para pequenos e difusos geradores de entulhos e

resíduos volumosos. O objetivo do programa é que os municípios e consórcios venham a implementar e operar uma rede de PEVs e ATT para os pequenos e difusos geradores de RCC/D/ V que dispõem e utilizam pontos de entrega, para encaminhamento destes resíduos. Entre as ações previstas está a realização de estudos para definição de localização e logística, custos de operação, modelo de financiamento da implantação, operação e de gestão, modelo de monitoramento para cada município analisando modelos alternativos de participação ou co-participação da comunidade (catadores ou novas formas de organização social) ou de capitais e gerenciamento privados.

Para o Tópico relacionado à Gestão dos Resíduos Sólidos, a diretriz proposta no Plano é a “Promoção da inclusividade da gestão de resíduos sólidos para usuários e fornecedores de serviços” e onde a Inclusão dos usuários, catadores e fornecedores de serviços na gestão dos resíduos sólidos é considerada uma estratégia.

O Programa de fortalecimento da gestão pública dos resíduos sólidos conta com um Projeto voltado para a inclusão dos usuários, catadores e fornecedores de serviços na gestão dos resíduos sólidos e tem por objetivo que os usuários e fornecedores de serviços disponham de instrumentos específicos que visam à sua participação ativa e inclusão nas atividades de gestão de RSU. As ações contam com a inclusão dos catadores de materiais recicláveis na gestão dos resíduos, através do Projeto Pró-Catador/PA, em escala compatível com as quantidades de resíduos, observando critérios de saúde e segurança no trabalho.

O Projeto 12.2, do mesmo tópico, prevê o fortalecimento da gestão municipal dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, através de políticas proativas e soluções consorciadas e tem o objetivo de que os municípios paraenses passem a dispor e implementem políticas proativas de apoio às soluções consorciadas. Entre as ações definidas estão: a realização de apoio para à elaboração de legislação e demais normas específicas de limpeza pública nos municípios incluindo incentivos a usuários, catadores, organizações voltadas para reciclagem de RS, dentre outros temas além da regulamentação de Consórcios, Concessões e Parcerias Pública Privadas (PPP).

Há ainda o Projeto de implementação do Plano Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos (PERS) com o objetivo de que o Plano Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos disponha de um Sistema de Gerenciamento tendo em vista a sua efetiva implementação e avaliação sistemática de resultados.

Para os catadores, a ação prevista é integrar as ações da Unidade Gestora do PERS com os principais agentes intervenientes envolvidos no âmbito do Estado, com representantes do setor privado, população e catadores e demais segmentos representativos.

## 2.3 O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Barcarena

Barcarena, localizada no estado do Pará, possui uma área territorial de 1.350,26 km². Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) registrado em 2010 foi de 0,662. A população total estimada é de 124.680 habitantes (IBGE, 2010). Dentre eles, a população urbana declarada é de 45.319 habitantes (SNIS, 2020; IBGE, 2010).

No município, existe um (PMGIRS, que faz parte do Plano Municipal de Saneamento. O objetivo do PMGIRS é promover a sustentabilidade ambiental, a saúde pública e o desenvolvimento socioeconômico de Barcarena, por meio de uma gestão eficiente e responsável dos resíduos sólidos (Barcarena, 2017). Ele abrange diversas etapas, desde a coleta até a destinação final dos resíduos, levando em consideração aspectos como a redução, a reutilização, a reciclagem e a disposição adequada dos resíduos.

Uma das metas do PMGIRS é incentivar a participação da população, promovendo a conscientização sobre a importância da separação correta dos resíduos e da coleta seletiva (Barcarena, 2017). No entanto, atualmente Barcarena ainda possui um lixão a céu aberto localizado no Bairro Bom Futuro, no Distrito de Murucupi, e não dispõe de coleta seletiva (Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento, 2021). A maior parte dos resíduos sólidos urbanos é coletada por uma empresa privada e encaminhada para o lixão (Barcarena, 2017).

A gestão de resíduos sólidos em Barcarena é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano (SEMDUR) (Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento, 2021). Segundo dados do SNIS, a cobertura da coleta de resíduos domiciliares atende aproximadamente 61,86% da população total, sendo 100% na população urbana e 40,08% na população rural (Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento, 2021). A quantidade média de resíduos coletados per capita por dia é de 0,9 kg, um valor menor do que a

média do estado do Pará e do país (Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento, 2021).

Os serviços de manejo de resíduos sólidos em Barcarena são cobrados por meio de uma taxa específica, incluída no boleto do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) (Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento, 2021).

A Política Municipal de Resíduos Sólidos e o PMGIRS foram instituídos pela Lei municipal nº 2.191/2017, com o objetivo de promover a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis e integrá-los nas ações relacionadas aos resíduos sólidos (Barcarena, 2017).

É importante destacar que o PMGIRS é um documento sujeito a revisões periódicas para se adequar às transformações e demandas da cidade. O PMGIRS de Barcarena, elaborado em 2017, tem uma agenda de implementação prevista para 20 anos (Barcarena, 2017). Não foram encontradas informações no Plano Plurianual para o período de 2022-2025 de ações que prevejam a eliminação do lixão no município (BARCARENA, 2021).

### 2.3.1 Dimensões do PMGIRS do Município de Barcarena

O PMGRIS de Barcarena está estruturado em sete Dimensões, a saber: i) Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos; ii) Disposição dos Resíduos Sólidos; iii) Serviços de Saúde; iv) Resíduos Perigosos, Industriais, Sistemas Públicos de Saneamento e Agrossilvopastoris; v) Educação Ambiental; vi) Resíduos de Construções e Demolições e Volumosos; e vii) Consórcio Público.

O Plano detalha cada dimensão com seus objetivos, programas, ações, indicadores, metas e investimentos para a implementação sobre o qual nos deteremos a analisar apenas aquelas voltadas para os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no município: Dimensão da destinação final de resíduos sólidos urbanos e Dimensão do Consorciamento institucional para a gestão dos resíduos sólidos.

#### 2.3.1.1Dimensão: Destinação Fnal de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) Ambientalmente Adequada

As diretrizes desta Dimensão são: i) destinação progressiva adequada; ii) redução na geração de resíduos; e iii) valorização continuada e reconhecimento dos

resíduos como um bem econômico e de valor comercial, gerador de trabalho e renda e promotor de inclusão social.

Para atingir as diretrizes apresentadas serão desenvolvidos os programas relacionados, com respectivos objetivos, ações, metas, prazos, indicadores e estimativa de custos.

O Programa: “Reduzir e Repensar“ apresenta como objetivo reduzir a geração dos resíduos sólidos recicláveis e não recicláveis no município e tem como ação prevista a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

A responsabilidade compartilhada na Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2010) refere-se à ferramentas como a coleta seletiva, a educação ambiental, aos sistemas de logística reversa relacionadas à destinação correta pelo ciclo de vida dos produtos. (Garcia *et al.*, 2015).

Outro Programa previsto no PMIGRS é “Aqui nós fazemos a coleta seletiva” que visa implantar a coleta seletiva no município que está em planejamento desde a elbaoração do PMGIRS.

Segundo Barcarena (2017) este programa prevê a realização de “campanhas de conscientização através de palestras, disponibilização de manuais de coleta seletiva e cartazes mostrando as vantagens da coleta seletiva, e após será feito o cronograma de coleta dos resíduos recicláveis”.

De acordo com o PMGIRS de Barcarena, está previsto a participação dos catadores em todas as etapas para a implantação da coleta seletiva, destacando que somente assim esta atividade teria êxito (Barcarena, 2017).

Dessa forma, entre as ações previstas para o desenvolvimento deste Programa, estão:

> - a constituição de pelo menos uma cooperativa ou associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no município de Barcarena;
> - capacitação para 100% dos cooperados ou associados como catadores;
> - realização de 4 campanhas de educação ambiental para a população de Barcarena para sensibilização da importância da coleta seletiva na redução de resíduos disposto em locais inadequados e a importância como fonte de renda para os catadores;
> - buscar parcerias para viabilizar a participação das cooperativas de catadores na coleta seletiva de forma efetiva, tanto no processo de coleta propriamente dito, como também na recepção de resíduos recicláveis de grandes geradores públicos e particulares (empresas, comércios etc.). Estas ações apresentaram como meta a realização até 2016 (Barcarena, 2017, não paginado).

Como metas, prazos e indicadores para este Programa, o PMGIRS estabeleceu:

**Quadro 3** – Metas, prazos e indicadores do Programa “Aqui nós fazemos a coleta seletiva de Barcarena”

| Meta | Prazo | Indicadores |
|---|---|---|
| Constituição de pelo menos uma cooperativa ou associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no município de Barcarena | Até 2016 | Número de Cooperativas e associações constituídas |
| Instalação e operação de três galpões de coleta seletiva | Até 2022 | Número de galpões instalados; |
| Aquisição de três veículos adequados para a coleta seletiva | Até 2022 | Números de veículos adquiridos; |
| Disponibilização de lixeiras em pontos estratégicos do município | Até 2022 | Número de pontos estratégicos; |
| Instalação de 5 pontos de entrega voluntária | Até 2022 | Número de PEV's instalados; |
| Capacitação para 100% dos cooperados ou associados como catadores | Até 2016 | Número de cooperados capacitados; |
| Realização de 4 Campanhas de educação ambiental para a população de Barcarena quanto a importância da coleta seletiva, na redução de resíduos disposto em locais inadequados e a importância como fonte de renda para os catadores; | sem prazo definido | Número de domicílios atingidos |
| Redução gradativa em até 30% da quantidade de resíduos recicláveis dispostos de forma inadequada, com o início da implantação da coleta seletiva. | Até dezembro de 2017 | Este indicador não está declarado no PMGIRS, porém pelo texto da meta, infere-se que seja a quantidade de resíduos recicláveis dispostos de forma inadequada |

**Fonte**: PMGIRS, Barcarena (2017). Elaborado pela autora.

O detalhamento deste Programa no documento apresenta um cronograma das metas ao longo do tempo, iniciando em 2016 e prevendo ações até 2036. Nota-se que para a atividade de capacitação de catadores, este período extrapola o prazo previsto de um plano de gestão de resíduos municipais, indo além, e de certa forma

demonstrando a importância que a continuidade de ações voltadas para este público representa para o município.

**Quadro 4** - Cronograma e investimento previsto para o Programa “Aqui nós fazemos a coleta seletiva”

| METAS | PLANEJADO | | | | | | INVESTIMENTO ANUAL (R$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2016 | 2017 - 2020 | 2021 - 2024 | 2025 - 2028 | 2029 - 2032 | 2033 - 2036 | |
| Constituição de pelo menos uma cooperativa ou associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no município de Barcarena | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60.000,00 |
| Instalação e operação de três galpões de coleta seletiva | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3.800.000,00 |
| Aquisição de três veículos adequados para a coleta seletiva | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1.800.000,00 |
| Disponibilização de lixeiras em pontos estratégicos do município | 0 | 0 | 100% | 0 | 0 | 0 | 600.000,00 |
| Instalação de 5 pontos de entrega voluntária | 20% | 60% | 100% | | 0 | 0 | 120.000,00 |
| Capacitação para 100% dos cooperados ou associados como catadores | 2 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 36.000,00 |
| Realização de 4 Campanhas de educação ambiental para a população de Barcarena quanto a importância da coleta seletiva, na redução de resíduos disposto em locais inadequados e | 20% | 40% | 100% | 0 | 0 | 0 | 30.000,00 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a importância como fonte de renda para os catadores; | | | | | | | |
| Redução gradativa em até 30% da quantidade de resíduos recicláveis dispostos de forma inadequada, com o início da implantação da coleta seletiva. | 30% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 |

**Fonte:** PMGIRS, Barcarena (2017). Elaboração da autora.

Para a implementação da coleta seletiva no município, a prefeitura definiu algumas estratégias no PMGIRS, incluindo a participação dos catadores, poder público municipal e o setor empresarial.

Quanto à participação dos catadores, o Plano prevê a implantação de um

> sistema de coleta porta a porta onde os caminhões da secretaria responsável pela coleta dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) em parceria com a cooperativa de catadores de materiais recicláveis, passarão recolhendo os materiais separados, como na coleta de resíduos domiciliar, mas em dias específicos estabelecidos pela secretaria (Barcarena, 2017, não paginado ).

Há ainda, a previsão de atuação de cooperativa em Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) de recicláveis e Ponto para logística reversa que deverão envolver comerciantes e as cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis existentes no município.

O PEV é um espaço disponibilizado para a comunidade realizar a entrega de recicláveis. A prefeitura prevê o funcionamento através de parcerias, incluindo a de cooperativa de catadores que, segundo o PMGIRS (2017), farão o recolhimento do material entregue no local. Estão previstos vários PEV em Barcarena, para facilitar o acesso da população local nesta entrega de recicláveis.

Já o Ponto de Entrega voltado do sistema de logística reversa, "estes serão estrategicamente instalados para se obter o controle, através dos acordos setoriais devidamente estabelecidos" (Barcarena, 2017, não paginado).

Para o setor empresarial estão previstas estratégias de estímulo de parcerias entre empresas e catadores para a gestão de resíduos sólidos com educação socioambiental; fornecimento de infraestrutura para a implantação de PEVs de materiais recicláveis e contratar catadores para atuar como educadores nesses postos; incentivo às empresas para o desenvolvimento de programas e ações de educação voltadas para os três “Rs” (Reduzir, Reciclar e Reutilizar) e para a inclusão social dos catadores; e implantação de programa de coleta seletiva nas empresas que envolva associações e cooperativas de catadores.

Já para o poder público as estratégias estão voltadas para o apoio via políticas públicas, tais como: construção de Rede de Amparo Social dos catadores com apoio das entidades públicas, privadas e não-governamentais; mobilização, sensibilização e inscrição dos catadores para participação em capacitações, assim como o acompanhamento e a supervisão das capacitações e a gestão da organização social dos catadores de materiais recicláveis.

#### 2.3.1.2 Dimensão: Consorciamento Institucional Para a Gestão dos Resíduos Sólidos

Os consórcios públicos estão previstos na Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos como um dos seus instrumentos para o incentivo “à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos” (Brasil, 2010, art. 8, inciso XIX, não paginado).

Os governos federal e estadual têm estimulado a formação de consórcios públicos entre municípios para construção e operação conjunta de aterros sanitários. e os consórcios são um instrumento fundamental que podem ser organizados não apenas para aterros, mas para a implantação dos processos adequados de destinação dos resíduos e rejeitos (Barcarena, 2017).

O Programa “Aliança Tocantina” busca reduzir os custos relativos à implementação de políticas de resíduos sólidos, visando melhorias na qualidade do planejamento e redução de impactos ambientais através de cooperação interinstitucional.

Entre as ações previstas no Programa para a inclusão dos catadores de resíduos recicláveis, estão: fomento às articulações intermunicipais entre

cooperativas de catadores de recicláveis; capacitações para as cooperativas de catadores dos municípios consorciados, tendo como meta a realização até 2020.

**Quadro 5** – Metas, prazos e indicadores do Programa Aliança Tocantina

| Meta | Prazo | Indicadores |
|---|---|---|
| Fomentar as articulações intermunicipais entre cooperativas de catadores de recicláveis | até 2020 | Número de articulações |
| Promover duas Capacitações ao ano para as Cooperativas de catadores dos municípios consorciados; | até 2036 | Número de capacitações |

**Fonte:** Barcarena (2017). Elaboração da autora.

Segundo o PMGIRS (2017), na tabela 15.7.1.5 de cronograma e a Tabela 15.7.1.6 que detalha o Investimento do Programa, há a indicação da realização de capacitações para as cooperativas de catadores dos municípios consorciados, a partir de 2017 até 2036, com a previsão de 8 capacitações por ano e custo anual de R$ 36.000,00. Já para o fomento de articulações intermunicipais entre cooperativas de catadores de recicláveis, está prevista a realização de 1 (uma) entre os anos de 2017 e 2020, a um custo de R$ 30.000,00.

### 2.3.2 Responsabilidades na Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Barcarena

Barcarena informa em seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2017, não paginado ) que há uma urgência na busca para uma articulação do Poder Público Municipal com os demais segmentos da sociedade, “os grandes geradores – hospitais, empresas locais, abatedouros, setor privado de produtos agrícolas, dentre outros” para envolvê-los como parte responsável na geração e destinação de resíduos.

No documento elaborado, o poder público assume a responsabilidade de

> fomentar a formalização de associações de catadores no município de Barcarena, com a o objetivo de cumprir o disposto na Lei nº 12.305/2010, bem como cumprir com requisito de acesso a possíveis recursos financeiros junto ao Governo Federal para o eixo de resíduos sólidos; e cumprir cada Programa elaborado no PMGIRS de Barcarena, assegurando recursos orçamentários e financeiros, legitimado em LOA e PPA municipais (Barcarena, 2017, não paginado).

De acordo com a legislação municipal de Barcarena (Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, 2017), os cidadãos residentes na área de abrangência da coleta seletiva são obrigados a separar os resíduos sólidos em, no

mínimo, orgânicos, recicláveis e rejeitos e acondicionar seus resíduos utilizando sacos e colocando-os em local seco, exposto, visível e de fácil acesso somente no dia e horário definidos para a coleta.

Os munícipes devem observar o horário pré-determinado pelo prestador do serviço de coleta, seja seletiva ou convencional, para apresentar os resíduos, garantindo que não obstruam a circulação, contaminem vias e calçadas, nem fiquem sujeitos à ação de animais (Barcarena, 2017). No caso de embalagens vazias de agrotóxicos, o usuário pode armazená-las temporariamente em sua propriedade, desde que em local coberto e arejado, para evitar a contaminação de pessoas, animais, alimentos, rações e medicamentos.

Nos domicílios localizados em áreas rurais e ribeirinhas, após a implementação das ações previstas no programa "Fortalecimento Institucional e Qualificação das Iniciativas Locais de Educação Ambiental em Barcarena", será incentivada a compostagem ou vermicompostagem dos resíduos orgânicos (Barcarena, 2017, não paginado).

Segundo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2017), em caso de descumprimento das obrigações, os munícipes estão sujeitos ao pagamento de multas, cujos valores serão definidos em lei específica que estabelece formas de fiscalização e cobrança.

Quanto ao poder público, a atividades de coleta e o transporte dos resíduos serão realizados em conjunto com as ações de educação ambiental voltadas para orientar a população de acordo com as diferentes realidades geográficas, como ilhas, estradas e áreas urbanas. Nas regiões de ilhas e ribeirinhas, o recolhimento será feito por barco, seguindo um calendário específico. Nas regiões urbanas e em estradas, o recolhimento será feito por carro, também seguindo um calendário específico. Além disso, haverá a instalação de (PEVs em parceria com os comerciantes locais para a implantação da logística reversa (Barcarena, 2017) que é de responsabilidade dos comerciantes, fabricantes, distribuidores e importadores e que devem promover uma mudança de comportamento em relação ao consumo sustentável, considerando embalagens e produtos com responsabilidade ambiental (Barcarena, 2017).

### 2.3.3 Fonte dos Recursos Para a Implementação da Gestão de Resíduos Sólidos de Barcarena

Os recursos financeiros para a implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em Barcarena serão provenientes de diversas fontes disponíveis para o município. Essas fontes incluem:

a) recursos do PPA (Plano Plurianual);
b) Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMA), que é composto por taxas de licenciamento, autorizações, multas, entre outros;
c) Fundo Estadual de Meio Ambiente (FEMA/PA);
d) outros fundos, tanto governamentais, como o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), quanto privados, como bancos, empresas e a Petrobrás;
e) emendas parlamentares provenientes de âmbito federal, estadual e municipal;
f) essas diferentes fontes financeiras serão utilizadas para viabilizar a implementação do plano e garantir o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos em Barcarena.

### 2.3.4 Monitoramento, Avaliação e Revisão do PMGIRS de Barcarena

De acordo com Barcarena (2017), o monitoramento e verificação dos resultados do PMGIRS devem ser realizados com o apoio de indicadores de desempenho específicos para cada programa. Além disso, o documento menciona a implementação de outras iniciativas, tais como:

> a. Implantação de Ouvidoria: criação de um órgão responsável por receber reclamações, avaliações, sugestões e denúncias relacionadas aos serviços prestados pela prefeitura, bem como denúncias de procedimentos inadequados para o manejo dos resíduos sólidos.
> b. Estabelecimento de rotinas de avaliação dos indicadores: desenvolvimento de procedimentos regulares para avaliar os indicadores de desempenho, incluindo a produção de relatórios periódicos que contemplem a análise dos registros registrados pela Ouvidoria.
> c. Reuniões do órgão colegiado: realização de encontros do órgão colegiado com competência estabelecida para a gestão dos resíduos. Conforme o artigo 34 do Decreto 7217/2010, esse órgão colegiado desempenhará um papel fundamental no monitoramento e na verificação dos resultados, pois proporcionará a interação entre os diversos agentes envolvidos (Barcarena, 2017, não paginado).

No entanto, é importante ressaltar que, ao longo do plano, não são mencionados programas, atividades ou recursos financeiros específicos para a implementação dessas ações de monitoramento, nem mesmo para a atividade de revisão do plano, que deve ocorrer a cada quatro anos, conforme estabelecido pela PNRS.

## 2.4 Teoria dos Sistemas Sociais no Contexto da PNRS

A teoria dos sistemas de Luhmann, desenvolvida por Niklas Luhmann, sociólogo alemão, oferece uma contribuição valiosa para a análise da implementação da PNRS ao fornecer uma perspectiva sistêmica e funcionalista. Essa abordagem teórica permite compreender as complexas interações entre os diferentes elementos e atores envolvidos no sistema social da gestão de resíduos sólidos.

A análise da PNRS à luz da teoria dos sistemas de Luhmann pode ser realizada considerando os seguintes aspectos:

a) autopoiese do sistema: De acordo com Luhmann (1998), os sistemas sociais são autônomos e autorreferentes, capazes de se autogerir e reproduzir. Nesse sentido, a política de resíduos sólidos pode ser entendida como um sistema autônomo que busca estabelecer suas próprias regras e normas para lidar com a gestão dos resíduos;
b) observação e comunicação: A teoria dos sistemas de Luhmann (1998) destaca a importância da observação e da comunicação como processos fundamentais para o funcionamento dos sistemas sociais. Ao analisar a PNRS, é possível examinar as orientações sobre como os diversos atores sociais, como órgãos governamentais, empresas, organizações da sociedade civil e cidadãos, devem se comunicar entre si no âmbito da política de resíduos sólidos;
c) diferenciação funcional: Luhmann argumenta que os sistemas sociais são diferenciados em subsistemas funcionais, como política, economia, direito, ciência, entre outros. Ao estudar a PNRS, é possível identificar a diferenciação funcional entre os diferentes atores e instituições envolvidos na gestão dos resíduos sólidos, como por exemplo: os órgãos governamentais responsáveis pela elaboração e implementação das

políticas, as empresas de coleta e reciclagem, as instituições de pesquisa, entre outros (Luhmann, 1998);

d) acoplamento estrutural: Segundo Luhmann (1998), a teoria dos sistemas enfatiza a interdependência entre os sistemas sociais por meio do acoplamento estrutural, ou seja, a capacidade de se conectar e influenciar mutuamente. Na análise da implementação da PNRS, pode-se investigar como a PNRS está acoplada a outros sistemas sociais, como o sistema econômico, o sistema jurídico e o sistema ambiental, e como ocorrem as interações entre eles.

A aplicação da teoria dos sistemas de Luhmann à análise da implementação da PNRS proporciona uma compreensão abrangente dos aspectos estruturais, funcionais e relacionais dessa política, considerando as interações complexas entre os atores, as normas e as práticas envolvidas na gestão dos resíduos sólidos.

### 2.4.1 Histórico da Teoria dos Sistemas

A Teoria Geral dos Sistemas (TGS), precursora da abordagem sistêmica, foi desenvolvida pelo biólogo alemão Ludwig von Bertalanffy. Desde o início de sua carreira em Viena, na década de 1920, Bertalanffy criticou a predominância do enfoque mecanicista na teoria e pesquisa científica. Suas ideias foram publicadas em artigos entre 1925 e 1930, em língua alemã, e posteriormente, na década seguinte, ele apresentou sua teoria do organismo como sistema aberto (Gomes *et al*., 2014, p. 6).

Von Bertalanffy definiu sistema como "um complexo de elementos em interação" e sua teoria tem sido considerada uma contribuição significativa para diversas áreas do conhecimento, incluindo sociologia, direito, administração e teoria organizacional (Bertalanffy *apud* Vasconcellos, 2002, p. 198; Vidal, 2017).

A influência da Teoria da Cibernética, emergente nos Estados Unidos, levou Bertalanffy a publicar oficialmente a Teoria Geral dos Sistemas em 1968, através de uma editora canadense. Com a propagação de suas ideias e sua crescente visibilidade, as publicações passaram a ser feitas em língua inglesa (Vasconcellos, 2010).

Em seu livro "Teoria Geral dos Sistemas", Motta (1971) destaca os pressupostos e as orientações básicas da teoria de Bertalanffy. Entre eles estão: a tendência para a integração nas ciências naturais e sociais, a importância da teoria dos sistemas como meio de objetivar os campos não-físicos do conhecimento científico, o desenvolvimento de princípios unificadores que aproximam a unidade da ciência e a necessidade de uma integração na educação científica.

A palavra "sistema" deriva do grego "synhistanai", que significa "colocar junto". O entendimento sistêmico requer compreensão dentro de um contexto, estabelecendo a natureza das relações. Os sistemas são estruturas organizadas hierarquicamente que precisam ser analisadas em sua totalidade, desde os aspectos macro até os níveis mais próximos ou de microanálise (Gomes, 2014; Sifuentes, Dessen; Oliveira, 2007).

A Teoria Geral dos Sistemas busca produzir teorias e formulações conceituais que possam ser aplicadas na realidade empírica. Ela consiste em identificar o maior número possível de variáveis externas e internas que influenciam todo o processo, promovendo a integração das várias ciências naturais e sociais (Falcão SOBRINHO; Souza; Falcão, A.; Falcão, I., 2017).

Essa abordagem sistêmica contrasta com os preceitos de sistema de René Descartes, que enfatizavam a divisão e a análise parcelada do problema. A abordagem cartesiana buscava compreender o comportamento do todo a partir das propriedades das partes, enquanto a abordagem sistêmica reconhece a complexidade e as interdependências dos sistemas (Gomes *et al*. 2014; Araujo; Gouveia, 2016).

Leibniz também contribuiu para a concepção de sistema, mesmo que não tenha registrado sistematicamente seu pensamento filosófico. Ele acreditava em uma ordem de mundo necessária, livre e que se organizava espontaneamente. Essa ordem se desenvolvia de acordo com o melhor modo possível dentro das várias possibilidades (Marconatto, 2002).

Immanuel Kant abordava a noção de sistema como um todo orgânico, onde a função e o lugar das partes são estabelecidos a partir da ideia do todo (Klein, 2008).

Um sistema pode ser considerado complexo quando contém mais possibilidades do que pode realizar em um dado momento. Quanto mais elementos estiverem presentes, maior será o número de relações possíveis e, consequentemente, maior será a complexidade do sistema (Kunzler, 2004).

Na análise de sistemas, é necessário levar em conta a interconexão das ações e o significado funcional dessas ações para a manutenção do sistema. O sistema desenvolve suas próprias características estruturais, como família, magistratura, Estado e economia (Vidal, 2009, p. 226).

A abordagem sistêmica tem sido aplicada em diversas áreas, como educação, negócios, administração, saúde pública, sociologia, ciências da terra, desenvolvimento humano e ciências cognitivas (Cabrera; Colosi; Lobdell, 2008).

No contexto das políticas públicas, a implementação de políticas é analisada sob a perspectiva de dinâmicas multiatoriais, interinstitucionais e transdisciplinares, que envolvem uma oferta significativa de saberes e instrumentos de gestão (Silva, 2020). Essa abordagem inovadora caracteriza-se por processos complexos que envolvem uma pluralidade de atores e instituições (Cazarotto, 2013).

A inovação territorial ocorre por meio de interações complexas entre diferentes atores e instituições em um ambiente composto por uma rede de relações sociais e institucionais. Essa abordagem sistêmica na construção de novos conhecimentos envolve interações entre diferentes tipos de conhecimento e atores públicos e privados (Cazarotto, 2013).

A visão sistêmica difere da visão interdisciplinar, onde a primeira abrange todos os processos, enquanto a segunda mantém as particularidades de cada área, contribuindo para uma visão sistêmica na análise de um objeto (Giuberti; Oliveira, 2011).

Portanto, a abordagem sistêmica tem se mostrado fundamental na definição de objetivos, metas, ambiente, recursos, componentes, atividades, monitoramento e avaliação das mudanças nos planos de gestão de resíduos sólidos. Ela tem sido aplicada em diversas áreas do conhecimento e possibilita uma compreensão mais ampla das interdependências entre as partes que compõem um sistema (Cavalcanti; Paula, 2006).

### 2.4.2 A Visão Sistêmica, a Interdisciplinaridade e a Transversalidade

A visão sistêmica, a interdisciplinaridade e a transversalidade desempenham um papel crucial na análise da PNRS e na inclusão dos catadores. Essas abordagens permitem uma compreensão mais abrangente e aprofundada das questões envolvidas, levando em consideração diversos aspectos e perspectivas.

A visão sistêmica é considerada na análise da gestão de resíduos sólidos e a inclusão dos catadores como partes integrantes de um sistema maior, que envolve diferentes atores, processos e interações. Ela permite entender as interdependências e as relações entre os diversos elementos envolvidos, como os catadores, as políticas públicas, as instituições, as práticas de gestão de resíduos, os impactos ambientais e sociais, entre outros (BRASIL, 2010). Com essa visão ampla, é possível identificar as complexidades e as possíveis soluções para os desafios enfrentados nesse contexto.

A interdisciplinaridade, por sua vez, busca superar as fronteiras disciplinares e promover a troca e a integração de conhecimentos e abordagens provenientes de diferentes áreas. No caso da política nacional de resíduos sólidos e da inclusão dos catadores, a interdisciplinaridade possibilita a análise conjunta de aspectos sociais, econômicos, ambientais, jurídicos, políticos e culturais relacionados ao tema. Isso contribui para uma compreensão mais abrangente dos problemas e desafios envolvidos, bem como para a formulação de soluções mais efetivas e sustentáveis (Feistel; Maestrelli, 2000).

A transversalidade, por sua vez, representa um recurso pedagógico que busca contextualizar os conteúdos de forma mais significativa, relacionando-os com a realidade social e promovendo uma visão crítica e compreensiva. No contexto da política de resíduos sólidos e inclusão dos catadores, a transversalidade permite explorar as questões socioeconômicas, culturais e políticas envolvidas, evidenciando as relações de poder, as estruturas sociais e as desigualdades que permeiam esse campo. Além disso, a transversalidade também enfoca a conscientização das pessoas em relação aos modos de produção, distribuição e consumo, bem como os impactos desses processos na vida cultural e nas relações sociais (Moraes, 2005).

Dessa forma, a visão sistêmica, a interdisciplinaridade e a transversalidade são abordagens complementares que contribuem para uma análise mais abrangente, crítica e contextualizada da política nacional de resíduos sólidos e da inclusão dos catadores. Essas abordagens permitem considerar os diferentes aspectos e perspectivas envolvidos, promovendo uma compreensão mais profunda dos desafios e das possibilidades de transformação nesse campo.

### 2.4.3 Sistemas Complexos

Segundo Vidal (2017, p. 281), Niklas Luhmann realiza uma transição da teoria dos sistemas abertos para os sistemas autopoiéticos (ou autorreferenciais). Estes sistemas são os sistemas vivos, psíquicos e sociais, cujo enfoque neste último, tinha por objetivo elaborar uma teoria geral da sociedade. Esses três sistemas, além de autopoiéticos, são também autorreferentes e operacionalmente fechados (Kunzler, 2004).

Para Luhmann, o conceito de sistema refere-se a alguma coisa que é em realidade um sistema e que, nesse sentido, assume a responsabilidade de explicar a realidade e testar suas afirmações (Mello, 2006).

Segundo Luhmann (2016 *apud* Rodrigues; Costa, 2018, p. 304) “propõe três diferentes níveis de análise para demonstrar o que ele chama de “mudança de paradigma na Teoria dos Sistemas”, conforme ilustrado, a seguir:

**Figura 2 -** Níveis de análise dos diferentes tipos de sistemas

**Fonte:** Rodrigues e Costa (2018 p. 304).

De acordo com Rodrigues e Costa (2018), o modelo teórico desenvolvido por Luhmann na Teoria dos Sistemas Sociais é a “base para uma investigação sociológica das diferentes dimensões que compõem a vida social: a economia, a política, a ciência, a moral, a educação, a arte, o amor”. Ainda segundo estes autores, a teoria dos sistemas sociais “é uma ferramenta de análise sistêmico-sociológica, que pode ser empregada na investigação de fenômenos oriundos das mais diversas áreas das ciências humanas e sociais” (Rodrigues; Costa, 2018 p. 307).

Kunzler (2004) informa que é necessário diminuir a complexidade do ambiente do sistema para que se aumente internamente, porque o número de possibilidades

dentro dele passa a ser maior, podendo atingir o ponto de provocar sua auto diferenciação em subsistemas. Para dar conta da complexidade interna, o sistema deve se auto diferenciar.

Luhmann aponta que o ser humano não ocupa o centro das ciências sociais. (Rodrigues; Costa, 2018), Ele apresenta os seres humanos fora do sistema social, mas não o excluí completamente da sociedade, constituindo-se como sistemas psíquicos (consciência), posto que o sistema social e, consequentemente, a sociedade são sistemas de comunicação (Secchi; Coelho; Pires, 2019).

A teoria sistêmica de Luhmann, pretende explicar os padrões recursivos das interações entre os atores sociais, os quais formam sistemas de comunicação que, na realidade, constituem a própria natureza das sociedades. Ao analisar a sociedade, Luhmann buscou algo que estivesse presente e fosse necessário em todas as relações sociais, chegando à conclusão de que tal elemento seria a comunicação, afirmando que esta é a única operação genuinamente social.

Segundo Luhmann (1984 *apud* BrescianI Filho, 2017):

> no âmbito do sistema social, não existe uma multiplicidade de alternativas de modo a escolher, entre elas, a operação que define o social. A comunicação é o único fenômeno que cumpre com os requisitos: um sistema social surge quando a comunicação desenvolve mais comunicação, a partir da própria comunicação.

Segundo Rodrigues e Costa (2018) as sociedades são unidades sistêmicas de comunicação que se retroalimentam formando um sistema que se produz, se autorreproduz, e cuja finalidade é a sua automanutenção.

Para Mathis (1998, não paginado), “a teoria do sistema é composta por sistemas autopoiéticos sociais”. Segundo este autor, autopoiesis

> significa que um sistema complexo reproduz os seus elementos e suas estruturas dentro de um processo operacionalmente fechado com ajuda dos seus próprios elementos”. Dessa forma, “o termo autopoiese se refere a um processo de organização circular” onde “está a noção de fechamento organizacional” (Kasper, 2000, p. 123).

Para Luhmann, a comunicação é a operação básica dentro de sistema social e para que ela aconteça é preciso que a comunicação esteja em operação na sociedade e nas organizações. A interação entre esses elementos traz características aos sistemas sociais, como regras, normas e valores.

Segundo Mathis (1998), diz:

> [...] A comunicação é a (única) operação genuinamente social, e ela é autopoiética porque pode "ser criada somente no contexto recursivo das outras comunicações, dentro de uma rede, cuja reprodução precisa da colaboração de cada comunicação isolada [...]

Para Kunzler (2004), “na teoria sistêmica, a sociedade é constituída exclusivamente por comunicação. As pessoas estão, na verdade, no ambiente do sistema social. Pessoas são um outro tipo distinto de sistema chamado de sistema psíquico”.

Para esta pesquisa, a comunicação, será tratada como o processo de articulação dos catadores de resíduos recicláveis para a inclusão de sua pauta de reivindicação nas políticas públicas de gerenciamento de resíduos sólidos, considerando que na teoria de Luhmann, as pessoas “não importam” para a sociedade, mas sim “aquilo que elas comunicam”.

Com a finalidade de ilustrar o sistema que compõe este trabalho, utilizando como base a teoria sistêmica e a teoria dos sistemas sociais, ilustra-se na Figura 2, a seguir, a estruturação lógica do referencial teórico desta pesquisa.

**Figura 3 -** Sistema de gestão de resíduos sólidos

**Fonte:** Elaboração Própria (2023).

Neste trabalho pretende-se, assim como a característica da teoria de Luhmann, realizar um encadeamento de ideias de forma a identificar como o sistema funciona a fim de construir uma estrutura analítica das ações de inclusão dos catadores de resíduos recicláveis, traduzidas em políticas públicas, que vem sendo realizada pelo município de Barcarena, estado do Pará.

Durante o desenvolvimento deste trabalho, será identificado as contribuições da teoria luhminana para o estudo que será realizado a fim de fundamentar e explicar o sistema social que se desenvolve no contexto da implementação da política pública.

## 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Como gerenciamento de resíduos sólidos entende-se o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos (Brasil, 2010).

O artigo 10, da PNRS, em suas das diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos, incumbe aos municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos.

O novo marco do saneamento básico, Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, postergou o prazo para o fim dos lixões estabelecido pela PNRS de 2010, cujo prazo anterior era até 2014. Os novos prazos estabelecidos em relação à adequação pelos municípios para o descarte do lixo é: capitais e regiões metropolitanas tinham até 2 de agosto de 2021 para acabar com os lixões, enquanto cidades com mais de 100 mil habitantes, até agosto de 2022, como prazo final. As cidades que possuem entre 50 e 100 mil habitantes têm até 2023 para sanar o problema e os municípios com menos de 50 mil habitantes têm até 2024. (Brasil, 2020).

Para a definição do campo de estudo deste trabalho, utilizou-se como referência o princípio da visão sistêmica expresso Política Nacional de Resíduos Sólidos, que considera a integração das variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública na busca de soluções para a gestão dos resíduos sólidos. (Política nacional de resíduos sólidos, artigo 6º, inciso III, 2010).

Assim, como universo de análise foi realizado uma pesquisa na Internet sobre os municípios do Estado do Pará, com 100 mil habitantes ou mais. Esta escolha se deu em razão da PNRS ter estipulado o prazo inicial de fechamento dos lixões para este grupo de municípios para 2013, tendo, portanto, se passado até o momento quase 10 anos, do prazo inicial. Como variáveis escolhidas para definir o município a ser estudado e os critérios definidos para a seleção, temos:

> a) **variável ambiental:** os municípios que ainda tenham a presença de lixão;
> b) **variável social:** municípios que declaram a existência de organizações de catadores ou que tenham alguma iniciativa de incentivo à organização de associações ou cooperativas e;
> c) **variável econômica**: municípios que possuam o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, uma vez que este é condição para acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade (Brasil, 2010, não paginado).

A análise das informações dos municípios do estado do Pará seguiu o estabelecido nos critérios definidos acima, tendo sido realizada pesquisa na Internet no site do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR), do MMA. Este Sistema foi instituído pela PNRS e agrega os dados relativos à gestão dos resíduos sólidos no Brasil.

A partir dos dados municipais levantados no SINIR, somente três municípios acima de 100 mil habitantes no estado do Pará: Barcarena, Tailândia e Breves possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e presença de lixão e destes três, apenas Barcarena, declara que possui iniciativas de incentivo às associações ou cooperativas de catadores.

A partir da análise dessas informações, delimitou-se para o presente estudo, o município de Barcarena como área pesquisa por apresentar as condições definidas como critérios para a análise das ações de implementação da PNRS no gerenciamento de resíduos sólidos e de inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

O Quadro 6 a seguir, apresenta os dados do levantamento dos municípios do estado do Pará no SINIR+ considerando as variáveis definidas para análise.

**Quadro 6 - Municípios do estado do Pará, população, PMGIRS, presença de lixão e organização de catadores.**

| Município | População | PMGRIS | Presença de lixão | Presença de organização de catadores |
|---|---|---|---|---|
| **Barcarena** | 129.333 | SIM | SIM | SIM |
| **Tailândia** | 111.554 | SIM | SIM | NÂO |
| **Breves** | 104.280 | SIM | SIM | NÂO |

Fonte: Dados extraídos do SINIR+ (2020). Elaboração da autora.

## 3.1 Campo de Estudo: Breve Contextualização do Município de Barcarena, Estado do Pará

Para efeitos de apresentação da área de estudo, o município de Barcarena, este capítulo se limitará às informações quanto aos aspectos que tenham relação à gestão de resíduos sólidos, conforme as variáveis indicadas como relevantes na PNRS (2010), sendo elas: ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública.

Barcarena está localizada no estado do Pará, possui extensão territorial de 1.310.338 km² e população estimada para 2021 em 129.333 pessoas[1] (IBGE, 2010). O município está aproximadamente a 252 km de distância da capital Belém, integrando a mesorregião Metropolitana de Belém. Limita-se ao Norte com Baía do Marajó e a Baía do Guajará; ao Sul com os municípios de Moju e Abaetetuba; a Leste com a Baía do Guajará e o município de Acará; a Oeste com a Baía do Marajó e a Nordeste com a cidade de Belém (Nascimento *et al*., 2020).

De acordo com a divisão Político-Administrativa do território, Barcarena está dividida em cinco regiões: sede municipal de Barcarena; Distrito do Murucupi; Distrito de Vila do Conde; região das Estradas e região das Ilhas (Barcarena, 2017).

Devido sua localização geográfica privilegiada, o município de Barcarena entrou no ciclo da implantação dos Grandes Projetos, sendo favorável a instalação do Complexo Industrial Albrás/Alunorte, do porto de Vila do Conde e do núcleo urbano (Barcarena, 2013), se destacando como uma importante região econômica pela presença de Pólo Industrial no setor de Alumínio, de Caulim e Siderurgia, seguidos das atividades agropecuárias, do extrativismo e do turismo nas praias do Município.

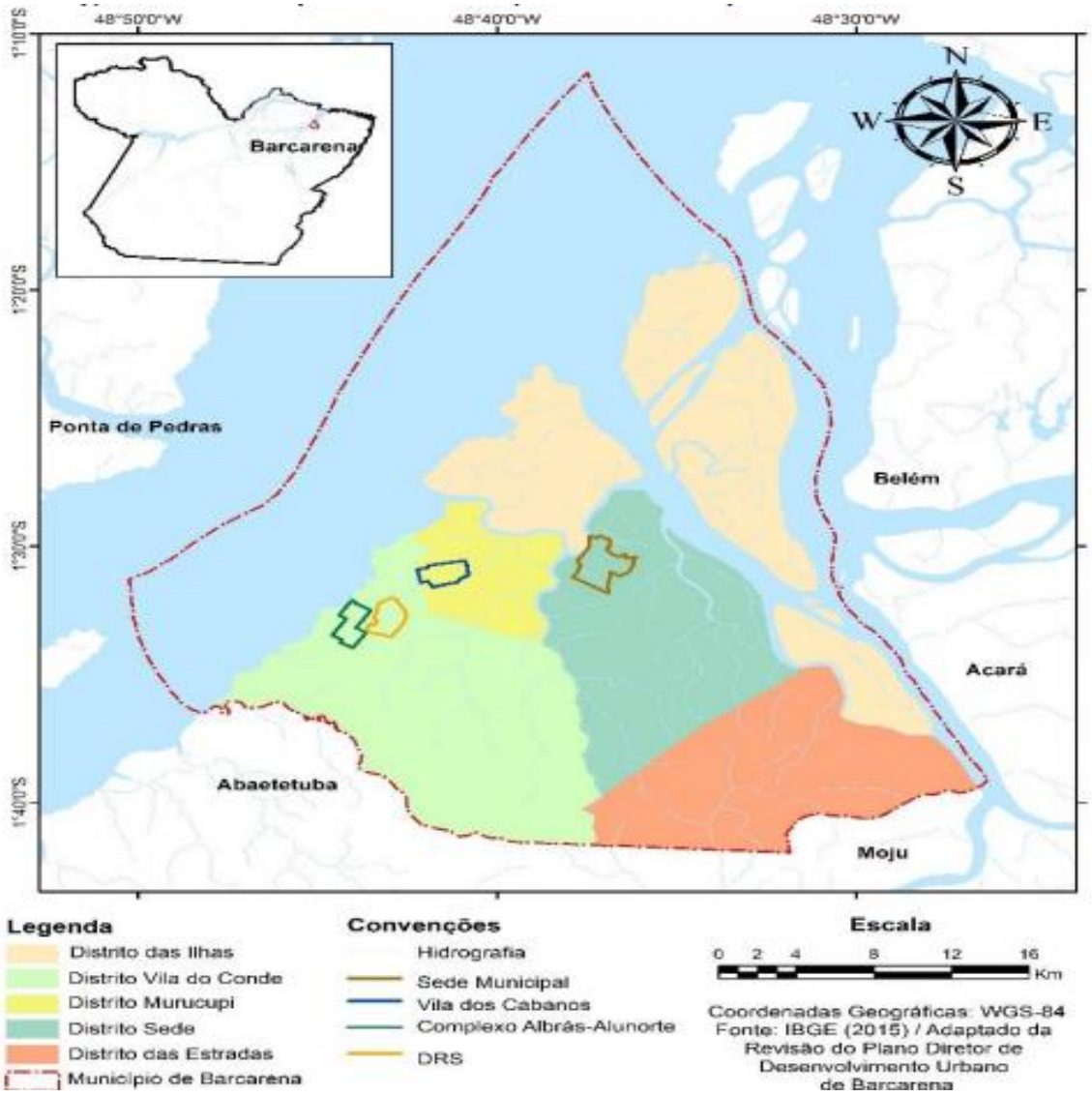
Segundo Barcarena (2017), o Distrito Industrial se constitui de uma área designada pelo governo do Estado para o desenvolvimento industrial da região e se tornou um polo atrativo de mão de obra que gera crescimento populacional urbano do município, decorrente do movimento migratório intermunicipal.

O acesso ao município de Barcarena pode ser realizado por meio fluvial, através de embarcações compostas por barcos a motor, lanchas e balsas, e rodoviário, por veículos automotores, pela Estrada via Alça viária, e a PA-151, no sentido Sul do Estado-Barcarena (Barcarena, 2017).

---

[1] População estimada: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1º de julho de 2020.

**Mapa 1-** Mapa de localização do município de Barcarena, Pará




**Fonte**: Nascimento *et al.* (2020)

### 3.1.1 Aspectos Ambientais do Município de Barcarena

Quanto aos aspectos geológicos, o município de Barcarena apresenta rochas sedimentares de formação barreiras (período terciário), constituída por arenitos finos, siltitos e argilitos; o período quaternário é formado por extensas áreas de aluviões que se estendem pelas margens dos rios. Constituem a planície de acumulação e está sujeita às inundações sazonais (EMBRAPA, 2003 p. 12).

Os principais solos identificados em Barcarena são: Latossolo Vermelho-Amarelo Concrecinário, Latossolo Amarelo, Argissolo Amarelo Concrecinário, Neossolos e Espodossolos Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2003).

A vegetação da região é caracterizada como floresta equatorial subperinifólia (EMBRAPA, 2003), e floresta equatorial hidrófila de várzea que ocorre às margens dos cursos de água. Há a ocorrência de vegetação secundária (capoeira), resultante de ação antrópica, em atividades agrícolas, madeireiras e extrativas. (Barcarena, 2016).

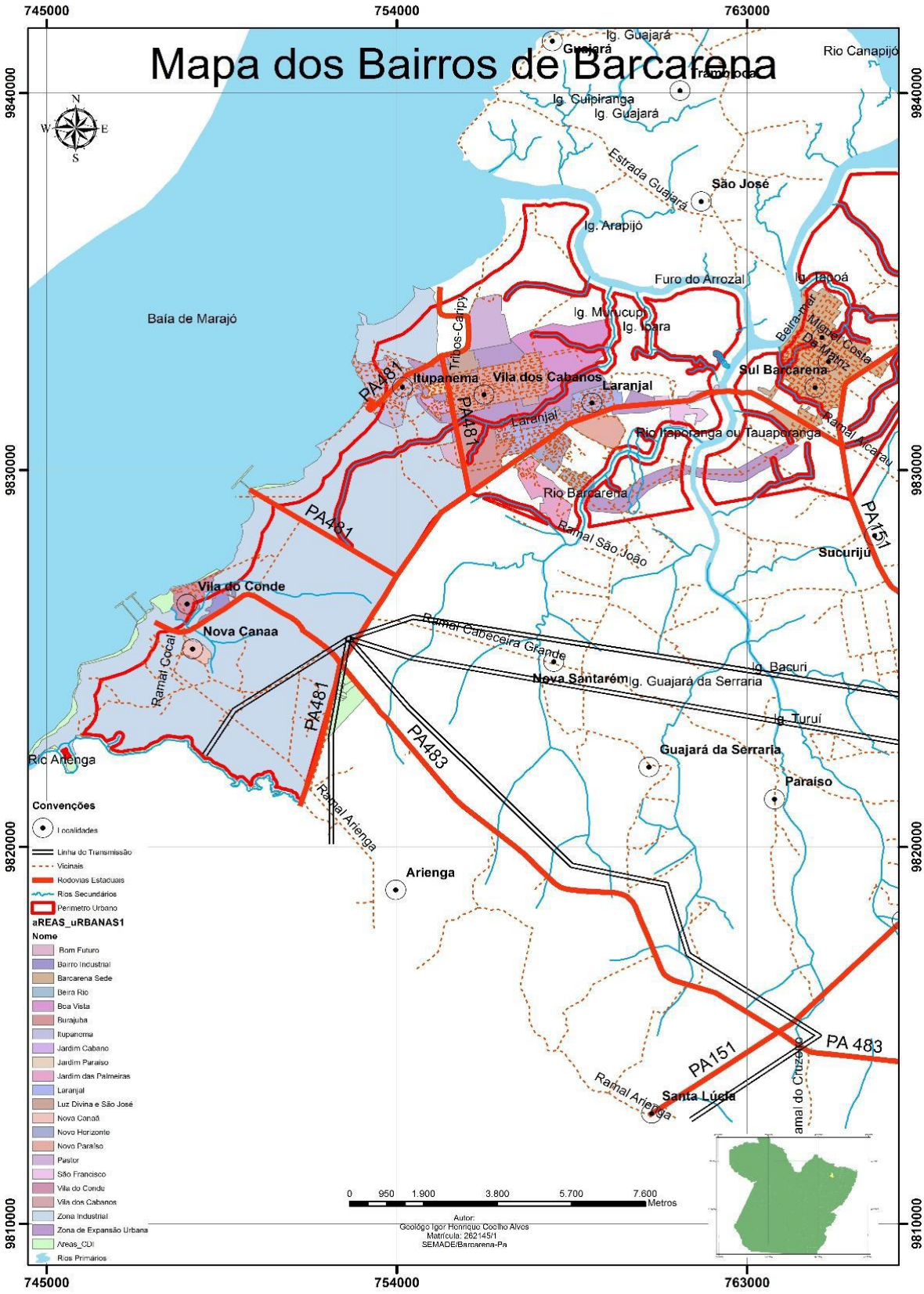
De acordo com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Barcarena (2016), o relevo do município de Barcarena é predominantemente de áreas de terra firme e plano (0% a 3% de declividade); em seguida, suave ondulado (3% a 8% de declividade) e, finalmente, ondulado (8% a 25% de declividade). Nas áreas de várzea predomina o relevo plano, com baixa declividade, partindo das margens dos rios.

A rede hidrográfica de Barcarena é representada pelas bacias: Carnapijó, Barcarena e Arapiranga, que drenam o Município, e pelas bacias do Marajó e Guajará. Os principais rios do município são o Pará e Tocantins e Amazonas (Barcarena, 2017).

O clima do município possui a classificação de Köppen, corresponde ao tipo AM (subtipo da classe de clima tropical chuvoso – úmido), temperatura de ar média de todos os meses maior que 18°C (megatérmico), variando de uma média máxima de 37,1°C e mínima de 26,3 °C, com pequenas oscilações ao longo dos anos, sendo mais significativas as variações diárias (Barcarena, 2017). O município se diferencia pela quantidade de precipitações pluviométricas média do mês mais seco, apresentando duas estações chuvosas Verão e Outono) e, pelo menos, um mês com precipitação inferior a 60 mm (Barcarena, 2017).

De acordo com o Censo Demográfico (2010) havia uma quantidade significativa dos domicílios (15,94%) que ainda realiza a prática de queima do lixo, evidenciando não somente um problema ambiental, mas também social, devido aos possíveis problemas de saúde e conflitos entre vizinhos ocasionados pela fumaça da queima do lixo.

**Mapa 2 –** Mapa de bairros de Barcarena, Pará



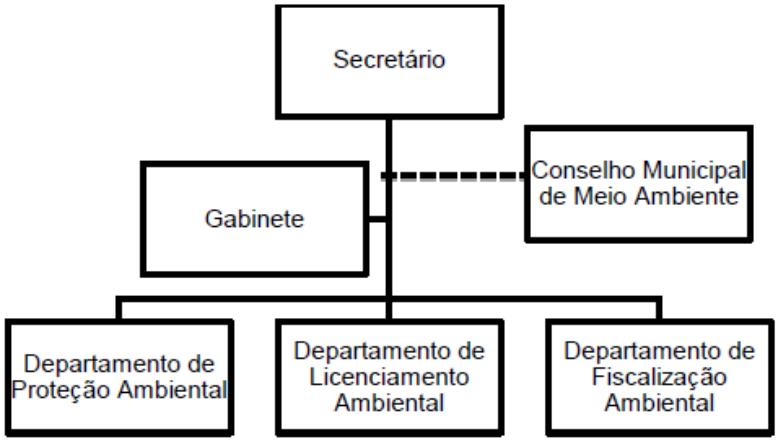

**Fonte:** Barcarena (2017).

### 3.1.2 Gestão dos Resíduos Sólidos no Município de Barcarena, Pará

De acordo com o PMGIRS de Barcarena (2017), a estruturação do Sistema de Meio Ambiente de Barcarena iniciou no ano de 2002, com a criação da Lei n° 1970, de 27 de Dezembro de 2002 que estabeleceu a Política Municipal de Meio Ambiente, e, posteriormente com a promulgação da Lei Complementar nº. 10, de 19 de Dezembro de 2003, que cria a Secretaria de Meio Ambiente, anteriormente denominada de Secretaria de Meio Ambiente de Barcarena e, atualmente, Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico (SEMADE); o Sistema Municipal de Meio Ambiente (SIMMA); o Conselho de Meio Ambiente (COMAM) e o Fundo de Meio Ambiente (FMA); define ainda as atividades de controle e licenciamento ambiental, dentre outras.

A SEMADE é o braço executor da Política de Meio Ambiente de Barcarena e possui uma estrutura organizativa composta por 3 Departamentos: Licenciamento; Fiscalização e Proteção Ambiental cada um com a sua estrutura organizacional própria (Barcarena, 2017).

**Organograma 1-** Organograma de Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico (SEMADE)




**Fonte:** Barcarena (2017).

A partir das informações do PMGIRS (2017), o Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMAM) é um órgão paritário, consultivo e deliberativo do Sistema Municipal de Meio Ambiente, composto por 12 representantes, sendo 06 do poder público local e 06 de entidades da sociedade civil de Barcarena. Suas reuniões ordinárias ocorrem trimestralmente e as extraordinárias, quando necessário.

Ressalta-se que a pasta de gestão de resíduos sólidos é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SEMDUR), respondendo assim, pela limpeza urbana (coleta convencional), coleta seletiva, o sistema de logística reversa e operação do Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTRS) (Barcarena, 2017).

Já o acompanhamento e monitoramento dos planos de gerenciamento de resíduos dos grandes e pequenos geradores ficará sob a responsbailidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico (SEMADE).

A Secretaria Municipal de Assistência Social (SEMAS) terá como foco a identificação e cadastramento dos catadores. E por fim, “a capacitação e formalização dos profissionais para a reciclagem ficará a cargo da Secretaria de Indústria, Comércio e Turismo (SEICOMTUR) e outros parceiros que veham a fazer parte do processo” (Barcarena, 2017, não paginado).

Esta distribuição de papéis na gestão pública municipal reforça o entendimento e direcionamento da PNRS quanto à necessidade de articulação entre políticas píblicas e a gestão local para que as ações sejam integradas para sua efetividade.

#### *3.1.2.1 Coleta e Tipos de Resíduos em Barcarena*

Os principais tipos de resíduos gerados e identificados no PMGIRS de Barcarena (2017) são: orgânico, plástico, papel, vidro e metais. Estes resíduos são oriundos das atividades humanas realizadas nos ambientes urbanos e são classificados em diversas categorias, em função de sua natureza e origem, sendo elas: resíduos domiciliares (residenciais); os resíduos públicos (resultantes das atividades de varrição, roçada, capina e raspagem de vias e logradouros públicos, limpeza de bocas-de-lobo, etc.); resíduos de serviços de saúde; resíduos industriais (proveniente do setor industrial); resíduos da atividade de comércio; resíduos de serviços, construção civil e os especiais[2].

De acordo com Barcarena (2017), as coletas de resíduos ocorrem nos Distritos do Murucupi, Sede e Vila do Conde, ficando o Distrito das Estradas e das Ilhas menos

[2] Resíduos especiais são aqueles que, por seu volume, peso, grau de periculosidade ou degradabilidade, ou por outras especificidades, exigem procedimentos especiais para seu gerenciamento, desde o momento da geração até sua destinação final, considerando os impactos negativos e os riscos à saúde e ao meio ambiente. Exemplos: aparelhos eletrônicos, as lâmpadas, as pilhas e baterias, o óleo de cozinha e os pneus (P.M Belo Horizonte, 2022).

assistidos com este serviço. A coleta dos resíduos sólidos no município é de responsabilidade da Prefeitura, que executa os serviços através de contrato com empresa privada, cuja fiscalização e a responsabilidade do gerenciamento é da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano (SEMDUR). Não existe coleta seletiva no município de Barcarena.

De acordo com o Plano Plurianual (PPA) do município (Barcarena, 2021) estão previstas ações para manutenção do serviço de coleta de lixo para o período e ações de planejamento para implementação da coleta seletiva definida para o projeto piloto em Barcarena e ainda colocar em pratica o programa de educação ambiental através de oficinas.

**Quadro 7 –** Iniciativas previstas no PPA 2022-2025 da prefeitura de Barcarena com ações voltadas para a implementaçao de ações previstas no PMGIRS

| Iniciativas previstas no PPA 2022-2025 | Valor previsto |
|---|---|
| Trabalhar no planejamento para implementação da coleta seletiva definida para o projeto piloto em Barcarena, colocar em pratica o programa de educação | R$ 498.000,00 |
| Manutenção do serviço de coleta de lixo - iniciativa que dá continuidade ao atual modelo de limpeza urbana convencional e de cobertura de bairros e setores na cidade quanto a coleta de resíduos. | R$ 96.000.000,00 |
| Implantação de tecnologia de processamento e destinação de resíduos. | R$ 35.400.000,00 |
| Implementação e Revisão do Plano de Resíduos Sólidos. | R$ 498.000,00 |

**Fonte:** Barcarena (2021). Elaboração da autora.

### 3.1.3 Destinação Final dos Resíduos Sólidos de Barcarena

De acordo com o PMGIRS de Barcarena (2017), os resíduos sólidos domiciliares, comerciais, de feiras livres e resíduos volumosos (geladeiras, fogões, sofás, outros) são destinados para o lixão a céu aberto, localizado no bairro do Bom Futuro distrito do Murucupi. Já os resíduos hospitalares são conduzidos para o processo de incineração no Centro de Tratamento da Clean Gestão Ambiental, localizado no município de Ananindeua/PA; os resíduos de obras e reformas residenciais e comerciais, das praias, de varrição de ruas e vias de acesso e das podas da vegetação, são destinados à recuperação das áreas degradadas existentes no Município; e os resíduos industriais, portuários e industriais, provenientes de

empresas de médio porte, são enviados, pelos geradores, a aterros industriais, processo de incineração e de reciclagem.

A pesquisa proposta terá como análise a inclusão dos catadores de materiais recicláveis de Barcarena no processo de gerenciamento de resíduos. Portanto, o foco da destinação serão os resíduos domiciliares e comerciais que são encaminhados para o lixão, uma vez que estes são os acessados por este grupo para a catação, venda e geração de renda para sua sobrevivência.

## 3.2 Delineamento da Pesquisa

O presente estudo adotará uma abordagem de estudo de caso para investigar e descrever a implementação das ações propostas no PMGIRS do município de Barcarena, com foco na inclusão dos catadores de resíduos sólidos recicláveis da Cooperativa Árvore da Vida.

A gestão de resíduos sólidos envolve uma série de ações, como coleta, transporte, tratamento e destinação final adequada dos resíduos, de acordo com o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou plano de gerenciamento de resíduos sólidos (Brasil, 2010).

Neste estudo, a área de pesquisa será o município de Barcarena, localizado no estado do Pará. A escolha se baseia no critério de ser um município com mais de 100 mil habitantes que ainda possui lixão, possui um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e apresenta iniciativas de incentivo às associações ou cooperativas de catadores, como é o caso da Cooperativa Árvore da Vida. Os dados foram obtidos por meio de pesquisa no SINIR do MMA.

O município de Barcarena, este está localizado no estado do Pará e possui uma população estimada em 129.333 pessoas em 2021 (IBGE, 2010) e faz parte da mesorregião Metropolitana de Belém. Ele está dividido em cinco regiões: sede municipal de Barcarena, Distrito do Murucupi, Distrito de Vila do Conde, região das Estradas e região das Ilhas e se destaca como uma importante região econômica devido à presença de um polo industrial, atividades agropecuárias, extrativismo e turismo nas praias (Barcarena, 2013).

### 3.2.1 Levantamento Bibliográfico e Documental

Na primeira fase da pesquisa, foi realizado o aprofundamento bibliográfico e documental para a composição do referencial teórico sobre o tema. Esse processo envolveu o levantamento de dados secundários em fontes públicas disponíveis e a obtenção de diferentes registros, como literatura, matérias de jornais, revistas, leis e arquivos históricos na internet. O objetivo desse levantamento foi descrever o cenário e o processo histórico no Brasil e no mundo em relação ao tema, além de analisar as etapas que culminaram na elaboração da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Na fase de pesquisa documental foram analisados os seguintes pontos:

a) abordagem e entendimento da PNRS, seus princípios, objetivos e instrumentos, com foco na inclusão dos catadores de resíduos sólidos como beneficiários da política pública;
b) análise do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que representa a estratégia de longo prazo em âmbito nacional para operacionalizar as disposições legais, princípios, objetivos e diretrizes da PNRS;
c) análise do Plano de Gestão de Resíduos do Estado do Pará;
d) análise detalhada do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Barcarena, com foco nas ações e público-alvo dos catadores de resíduos recicláveis;
e) coleta de dados e entrevistas com catadores de cooperativas ou associações formalizadas no município de Barcarena para a caracterização do grupo e o mapeamento de atividades em que estão engajados;
f) análise dos dados coletados para compreender a participação dos catadores e sua inclusão no gerenciamento de resíduos sólidos em Barcarena.

Com base na análise dos documentos foi possível identificar as circunstâncias geográficas, sociais, políticas, econômicas e institucionais que criam oportunidades ou desafios para o processo de inclusão dos catadores de resíduos sólidos em Barcarena.

Também foram identificados os atores interessados na busca de soluções para a inclusão dos catadores de resíduos recicláveis na política pública. Além disso, foram estudados o processo de desdobramento das ações do Plano Nacional de Resíduos

Sólidos para os estados e municípios, considerando as metas estabelecidas no Plano Estadual de Resíduos Sólidos do estado do Pará e no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Barcarena.

### 3.2.2 Planejamento Para Levantamento de Campo

Na segunda fase, foi realizado o planejamento para o levantamento de campo. Seguindo as orientações de Lakatos (2003), a pesquisa de campo foi realizada com o objetivo de obter informações e conhecimentos sobre o problema em estudo ou hipótese a ser comprovada, bem como descobrir novos fenômenos e suas relações.

Conforme observado por Oliveira *et al*. (2016), ao optar pela pesquisa de campo, o pesquisador tem a oportunidade de vivenciar os fatos investigados, o que permite uma compreensão mais profunda de sua origem.

Antes do levantamento de campo, as perguntas do questionário foram formuladas com base em informações relevantes identificadas durante a fase de pesquisa bibliográfica, a fim de obter dados relacionados aos aspectos da vida social dos entrevistados.

#### *3.2.2.1 Seleção da População e Amostra*

Conforme o levantamento realizado no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Barcarena (2017), verificou-se que o município contava com 115 catadores que trabalhavam de forma individual no lixão Bom Futuro.

A população da pesquisa são os catadores de resíduos recicláveis organizados em cooperativas de catadores, uma vez que o estudo tem como objetivo analisar os esforços, os desafios e os casos de sucesso relacionados à inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no município de Barcarena. A amostra da pesquisa foi selecionada em forma de amostragem aleatória simples sendo definida como os cooperados destas organizações.

Para avaliação da implementação das ações da PNRS no município para a inclusão dos catadores, foi realizado levantamento bibliográfico onde foi identificado que em Barcarena existe uma única cooperativa de catadores, Cooperativa Árvore da Vida formalizada e reconhecida pelo poder público local como de utilidade pública através da Lei Municipal n° 2.304, de 11 de maio de 2023 (Barcarena, 2023).

A presente pesquisa considerou como universo, os catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis organizados em cooperativa, tendo sido identificado por meio de pesquisa realizada no site Consultaplus, a existência de uma cooperativa de catadores em Barcarena, chamada Cooperativa Árvore da Vida, fundada em 2020.

De acordo com o Estatuto Social da Cooperativa Árvore da Vida, não há limitação quanto ao número máximo de cooperados, mas o número mínimo não pode ser inferior a sete pessoas físicas e este número foi considerado como amostra para a aplicação dos questionários e a realização da entrevista em grupo.

#### *3.2.2.2 Formulação do Questionário de Pesquisa e Organização do Roteiro de Entrevista em Grupo*

A fim de obter um conhecimento mais aprofundado sobre os membros da Cooperativa Árvore da Vida e compreender suas necessidades foi aplicado um questionário que visa captar a Percepção Social do grupo abordando diversos aspectos. O questionário contém uma série de perguntas que abordam diferentes aspectos relacionados aos catadores e suas atividades. Algumas das informações solicitadas incluem dados demográficos, como identificação de gênero, idade e escolaridade, além de perguntas sobre o estado civil, tamanho da família e presença de filhos, todas as perguntas respondidas de forma anônima.

Outros tópicos abordados incluem a situação de moradia, contribuição para a renda familiar, percepção do apoio da prefeitura e de outros órgãos governamentais, importância do trabalho realizado para a sociedade, alternativas de sustento em caso de fechamento do lixão, preferências de atividades de trabalho, atuação em outros municípios, renda individual mensal, temas importantes para o desenvolvimento da atividade de catador, capacitação recebida, conhecimento sobre atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Barcarena, participação nessas atividades, existência de estruturas de triagem, participação na operação dessas estruturas, conhecimento sobre ações de educação ambiental no município e participação nessas atividades.

O questionário, conforme mencionado por Gil (2008), é uma técnica de investigação que consiste em um conjunto de questões que são submetidas às pessoas com o objetivo de obter informações específicas que refletem os objetivos da pesquisa.

No Apêndice A, está apresentado o modelo de questionário que foi utilizado. Esse questionário foi baseado na estrutura do questionário do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Pará (2014), (Anexo A), e adaptado para atender aos propósitos desta pesquisa.

A pesquisa realizada com a Cooperativa Árvore da Vida Barcarena utilizou ainda a técnica de entrevista em grupo, empregando perguntas semi estruturadas para obter informações adicionais sobre o funcionamento e os desafios enfrentados pela cooperativa. Foi elaborado um roteiro de perguntas pré-determinado, porém flexível, que permitiu aos entrevistados expressar suas opiniões, experiências e conhecimentos de forma livre e espontânea. Além das perguntas do roteiro, o pôde-se adaptar a entrevista e fazer perguntas adicionais à medida que surgiam insights e informações relevantes durante a conversa, o que possibilitou uma maior compreensão das perspectivas e opiniões dos participantes, bem como a exploração de tópicos de interesse que emergiram durante a interação.

A seguir está apresentado a lista de perguntas pré-definidas para a entrevista de grupo:

a) Como foi o processo de composição da cooperativa, desde sua formalização até o número atual de cooperados?
b) Como é o trabalho das mulheres na cooperativa?
c) A cooperativa realiza serviço de coleta seletiva? Como funciona a parceria com a prefeitura nesse sentido?
d) Quais são as principais parcerias da cooperativa? Como essas parcerias contribuem para o funcionamento da cooperativa?
e) Como é o processo de venda dos materiais coletados? Quais são os compradores e como a cooperativa mantém a comercialização?
f) Quais são os principais desafios enfrentados pela cooperativa atualmente?

### 3.2.3 Coleta de Dados e Aplicação dos Questionários

Na terceira fase do estudo, a coleta de dados foi realizada com o levantamento de campo conduzido em um dia na sede da Cooperativa Árvore da Vida, em Barcarena. A aplicação do questionário foi realizada com 7 integrantes da amostra que se deslocaram ao local no horário combinado para responder às perguntas.

A pesquisa de campo deste trabalho foi aplicada com os membros efetivos da Cooperativa Árvore da Vida, viabilizada a partir do contato e apoio do presidente da organização que fez o convite a todos os integrantes da cooperativa para comparecer em dia e horário marcado para a entrevista na sede da Cooperativa para responder aos questionamentos.

Para a aplicação do questionário, foram convidadas 14 membros da cooperativa, no entanto, apenas 7 delas compareceram para responder às perguntas na data agendada. Antes da aplicação do questionário, foi explicado o objetivo da pesquisa e solicitado o aceite para o preenchimento do questionário.

A atividade de campo teve como objetivo verificar se os catadores organizados na Cooperativa possuíam conhecimento das ações propostas pela PNRS e pelo PMGIRS de Barcarena. Além disso, buscou-se avaliar se essas ações estavam sendo implementadas no município e de que forma estava sendo o envolvimento da cooperativa nas atividades.

A partir das informações coletadas com esse grupo foi possível realizar a caracterização do perfil dos membros da cooperativa.

Os questionários foram aplicados individualmente aos membros da amostra que desejaram respondê-lo, tendo sido disponibilizados por escrito aos entrevistados, sendo de caráter autoaplicável. No caso de pessoas analfabetas ou com dificuldade de leitura, o pesquisador ofereceu apoio com a leitura oral das questões, quando necessário.

Foi realizado ainda entrevista em grupo, utilizou-se uma abordagem participativa, com perguntas gerais sobre as desafios da organização. Esse método permitiu compreender os desafios enfrentados e avaliar as ações em andamento.

A interação com o grupo da amostra possibilitou obter diferentes pontos de vista dos participantes sobre o objeto de estudo. A abordagem participativa permitiu que todos os participantes compartilhassem seus pontos de vista e ideias a partir da vivência de cada participante.

A entrevista em grupo ocorreu com a presença de 7 pessoas, na sede da cooperativa Árvore da Vida.

### 3.2.4 Tabulação, Análise e Interpretação dos Dados Coletados

A quarta fase da pesquisa foi destinada à organização do material coletado, assim como à tabulação, análise e interpretação dos dados obtidos.

No caso deste estudo, a análise dos dados foi realizada tanto para os dados quantitativos obtidos por meio da aplicação do questionário, quanto para os dados qualitativos coletados durante a entrevista com o grupo.

A tabulação de dados da pesquisa foi realizada com a utilização do software Excel da Microsoft para a realização da tarefa essencial de organização e suporte na análise de informações coletadas por meio dos questionários.

Para a tabulação dos dados criou-se uma planilha com estrutura para a organização dos dados coletados, definindo para a primeira coluna as perguntas da pesquisa e a segunda coluna para o registro dos resultados das respostas individuais dos entrevistados que foram registradas nas linhas correspondentes. Isso garante uma visualização ordenada e de fácil compreensão.

Além disso, houve a utilização e produção de recursos como gráficos que permitiram obter insights valiosos para a realização das análises dos dados coletados.

### 3.2.5 Apresentação dos Resultados e Recomendações

A quinta e última fase foi dedicada à apresentação dos resultados da pesquisa, abordando as discussões mais relevantes, as recomendações para superar os desafios identificados e as melhores práticas observadas. O objetivo é registrar a experiência de Barcarena no suporte à inclusão de catadores de resíduos recicláveis para fornecer referências para outros municípios que estejam implementando as diretrizes da PNRS.

# 4 RESULTADOS ENCONTRADOS

O presente capítulo tem como objetivo apresentar os resultados da pesquisa conduzida com o propósito de investigar analisar os esforços, desafios e casos de sucesso relacionados à inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no município de Barcarena, no estado do Pará, a partir das diretrizes estabelecidas pela PNRS.

Durante o desenvolvimento deste estudo, foram coletados dados e informações relevantes por meio de diferentes métodos e técnicas de pesquisa, conforme já apresentado nos capítulos anteriores.

Os resultados obtidos trazem à tona uma série de descobertas e conclusões significativas que são fruto de uma análise minuciosa dos dados coletados, seguida de uma interpretação cuidadosa dos mesmos. A partir desse processo, torna-se possível compreender a complexidade do tema em estudo e suas implicações práticas para a efetiva implementação de soluções.

Nesta apresentação dos resultados, serão discutidos os principais achados da pesquisa, suas implicações teóricas e práticas, bem como possíveis recomendações para futuras ações e investigações.

Portanto, será explorado, a seguir, os resultados deste trabalho que são fundamentais para o enriquecimento do conhecimento sobre ações inovadoras e para o aprimoramento das práticas e políticas relacionadas ao tema investigado.

## 4.1 Programa Sustentar: Parceria Público Privada de suporte a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos em Barcarena

Foi identificada no município de Barcarena uma parceria público-privada entre a Prefeitura de Barcarena, e as empresas Alunorte e Albras com o objetivo de oferecer suporte à gestão de resíduos sólidos urbanos e promover a política de educação ambiental no município. Essa iniciativa conjunta visa a implementação de ações e estratégias que visem a adequada gestão dos resíduos sólidos, bem como a conscientização da população sobre a importância da preservação ambiental.

O programa Sustentar foi iniciado em 2018 com o objetivo de apoiar a gestão de resíduos sólidos urbanos e promover a educação ambiental no município (Sustentar, 2022).

Conforme informações disponíveis na página eletrônica do programa (Sustentar, 2022), este possui três eixos de atuação: a organização e fortalecimento de cooperativas e/ou associações de catadores; a construção de uma Unidade de Triagem de materiais recicláveis; e, a implementação de um Programa de Educação Ambiental (PEA Sustentar).

**Figura 4 -** Eixos do Programa Sustentar Barcarena

Fonte: Página eletrônica programa sustentar (2022): Disponível em: https://www.programasustentar.com/

### 4.1.1 Programa de Educação Ambiental - PEA Sustentar

O PEA Sustentar é uma iniciativa que visa promover a implementação da Coleta Seletiva Solidária e proporcionar uma Educação Ambiental Contínua e Permanente no município de Barcarena, no Pará (Sustentar, 2022).

Para incentivar a participação ativa e qualificada de todos os setores da comunidade, incluindo a população em geral, escolas, gestão pública e setor produtivo, são realizadas diversas ações educativas. Essas ações incluem a realização de eventos comunitários, campanhas de comunicação, formação de agentes multiplicadores e articulação setorial.

Além disso, o PEA Sustentar busca fortalecer os gestores e instituições públicas, bem como os representantes dos Poderes e Conselhos Municipais, e a sociedade civil organizada. O objetivo é construir, de forma participativa e coletiva,

uma Política Pública de Educação Ambiental que seja estruturante e enraizada socialmente.

O programa tem como meta tornar Barcarena uma referência em Educação Ambiental, através da implementação dos intrumentos da Política de Educação Ambiental (Sustentar, 2022), elaborada no âmbito deste programa e instituída pela prefeitura de Barcarena através da publicação da Lei nº 2.238, de 08 de junho de 2020.

A implementação da Política Municipal de Educação Ambiental (PMEA) no município de Barcarena poderá trazer inúmeros benefícios para a comunidade e o meio ambiente. Essa política busca promover a conscientização ambiental, a preservação dos recursos naturais e a melhoria da qualidade de vida da população.

Um dos principais benefícios da PMEA (2020) é a promoção da educação ambiental de forma contínua e permanente, a partir da inserção de diretrizes, instrumentos e estratégias para o financiamento da Educação Ambiental.

A política garante recursos adequados para o desenvolvimento de projetos e atividades educativas voltadas à temática ambiental possibilitando a capacitação de professores, a realização de campanhas de conscientização, a implementação de programas de educação ambiental em escolas e comunidades, entre outras ações que visam sensibilizar e engajar a população local.

Além disso, a PMEA visa fortalecer os gestores públicos, capacitando-os para a implementação efetiva da Educação Ambiental como uma política pública estruturante e integrada com outras políticas setoriais, como a gestão de resíduos sólidos, recursos hídricos, agricultura familiar, saneamento básico e licenciamento ambiental (Barcarena, 2020).

A mobilização comunitária prevista pela PMEA também traz benefícios significativos ao incentivar a participação social qualificada nas instâncias de discussão permitindo que a voz da comunidade seja ouvida e considerada nas tomadas de decisão relacionadas ao meio ambiente. Isso fortalece o senso de pertencimento e responsabilidade da população em relação às questões ambientais locais, promovendo ações coletivas em prol da conservação e da sustentabilidade.

Adicionalmente, a PMEA contribui para o desenvolvimento socioeconômico de Barcarena. Ao investir na conscientização ambiental, na preservação dos recursos naturais e na melhoria da qualidade de vida, o município atrai investimentos sustentáveis, promove o turismo ecológico e valoriza sua imagem como um local

comprometido com a sustentabilidade, gerando benefícios econômicos a longo prazo, como o crescimento do setor turístico, a geração de empregos verdes e o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis (Barcarena, 2020).

Assim, caso Barcarena siga com a implementação da PMEA os benefícios serão expressivos para a comunidade e o meio ambiente, uma vez que promoverá a conscientização, a preservação e a participação social para a construção de um município mais sustentável, equilibrado e harmonioso, onde a qualidade de vida da população é valorizada e os recursos naturais são preservados para as gerações futuras (Barcarena, 2020).

### 4.1.2 Implementação de Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos Recicláveis em Barcarena

A implantação da Unidade de Triagem de resíduos recicláveis faz parte do programa Sustentar, realizado desde 2018 pela Hydro Alunorte, Albras e Prefeitura de Barcarena, com o objetivo de apoiar a gestão de resíduos sólidos do município. Além de promover a inclusão social dos catadores e capacitá-los para operar a UT, o programa visa desenvolver a educação ambiental como uma política pública estruturante (Sustentar, 2022).

Esse projeto é resultado do compromisso assumido pela Alunorte com a Prefeitura de Barcarena e a população de catadores local e foi realizada através de um investimento de aproximadamente R$ 30 milhões para construir e adquirir toda a infraestrutura necessária para o funcionamento da unidade, conforme acordos estabelecidos no Termo de Compromisso assinado entre a Hydro, Alunorte e o Governo do Pará em 2018 (Hydro, 2023).

Segundo Hydro (2023) a Unidade de Triagem terá capacidade para processar até 280 toneladas de materiais recicláveis por mês, provenientes da coleta seletiva que será implantada pela Prefeitura de Barcarena. Os equipamentos de processamento dos resíduos sólidos, como prensas horizontais e verticais, esteiras de triagem, subestação de energia, empilhadeiras, moega separadora, triturador de papel e triturador de vidro, além de sistema de combate a incêndios farão parte do funcionamento da infraestrutura.

A UT de Barcarena será composta por um galpão de triagem com esteiras automatizadas, galpões de prensagem e estocagem de materiais, áreas de

carregamento e descarregamento, além de uma área administrativa com portaria, escritório, vestiários, cozinha, refeitório, salas de reunião e treinamento, e um espaço de convivência para os cooperados.

A unidade prevê beneficiar mais de 100 catadores de materiais recicláveis, que atualmente trabalham no lixão do Bom Futuro, em Barcarena. A expectativa é que a UT promova independência financeira e protagonismo para esses trabalhadores, estimulando o trabalho decente em alinhamento aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU (Hydro, 2023).

### 4.1.3 Programa de Organização e Fortalecimento de Cooperativas e/ou Associação de Catadores do Programa Sustentar, em Barcarena

No ano de 2010, foi aprovada a Lei nº 12.305, que marcou a implementação da PNRS, estabelecendo diretrizes para a gestão integrada e o gerenciamento adequado dos resíduos. Um dos principais pilares da PNRS é o reconhecimento da importância dos catadores nesse processo, sendo que um dos princípios fundamentais é a valorização dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis como ativos econômicos e de valor social, geradores de trabalho, renda e promoção da cidadania.

Dentro dessa perspectiva, a lei estabelece instrumentos para incentivar a criação e o desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Essa medida visa fortalecer a atuação desses profissionais, proporcionando-lhes melhores condições de trabalho, inclusão social e geração de renda.

Segundo Sustentar (2022), o programa de fortalecimento, organização e formalização de cooperativas e/ou associação de catadores no município de Barcarena, tem por objetivo contribuir para a capacitação e transformação dos catadores de lixo que vivem deste trabalho no lixão de Barcarena em protagonistas da cadeia de materiais recicláveis na gestão de resíduos do município.

O Programa de organização e fortalecimento de cooperativas e/ou associações de catadores, conhecido como Programa Sustentar, em Barcarena, é uma iniciativa voltada para o apoio e desenvolvimento dos catadores de materiais recicláveis na região (Sustentar, 2022).

Algumas ações que podem ser implementadas pelo programa incluem:

a) capacitação e treinamento: O programa pode oferecer cursos e capacitações para os catadores, visando aprimorar suas habilidades técnicas, conhecimentos sobre gestão de resíduos, segurança no trabalho, entre outros aspectos relevantes para a atividade;
b) infraestrutura adequada: O programa pode auxiliar na obtenção de recursos e investimentos para a criação ou melhoria de instalações e infraestrutura, como galpões de triagem, equipamentos e veículos adequados para a coleta e transporte dos materiais recicláveis;
c) apoio na comercialização: Uma das principais dificuldades enfrentadas pelos catadores é a comercialização dos materiais recicláveis. O programa pode atuar na intermediação entre as cooperativas/associações e os compradores, além de fornecer orientação e suporte na negociação e venda dos materiais;
d) assistência técnica e jurídica: O programa pode disponibilizar assistência técnica e jurídica para as cooperativas e associações, auxiliando na resolução de questões burocráticas, elaboração de contratos, regularização e obtenção de benefícios e incentivos fiscais;
e) promoção da sustentabilidade: O programa pode incentivar práticas sustentáveis, como a coleta seletiva, a conscientização ambiental e a educação para a gestão adequada dos resíduos sólidos, tanto entre os catadores como na comunidade em geral.

#### 4.1.3.1 Cooperativa Árvore da Vida de Barcarena

No ano de 2019, os catadores de Barcarena passaram a ter sua organização social formalizada como resultado do projeto de organização e fortalecimento de cooperativas e/ou associação de catadores deste programa que desde então, proporciona capacitações contínuas, visando garantir maior autonomia socioeconômica e conhecimento técnico para operar a Unidade de Triagem de Resíduos Recicláveis. Essa iniciativa busca proporcionar aos catadores melhores condições de trabalho, fortalecer sua atuação no setor de reciclagem e contribuir para sua independência e desenvolvimento socioeconômico.

A Cooperativa Árvore da Vida foi selecionada para ser o objeto desta pesquisa devido ser a única cooperativa de catadores formalizada no município de Barcarena

com seus integrantes catadores que atuam no lixão do Bom Futuro. Em seu Estatuto Social (2020) ela é descrita como uma sociedade de natureza civil e sem fins lucrativos, constituída para promover ações no âmbito do cooperativismo. Isso indica que a cooperativa busca operar de acordo com os princípios e valores do cooperativismo, visando à autogestão e ao benefício dos seus cooperados.

Inicialmente, a cooperativa foi formalizada com a participação de 37 pessoas. Posteriormente, esse número diminuiu para 31 indivíduos e, mais recentemente, para 25 pessoas. Atualmente, a cooperativa conta com a atuação de 14 pessoas, sendo 4 homens e 10 mulheres.

Segundo informações da diretoria da Cooperativa, a redução do número de cooperados na cooperativa de catadores ocorreu devido à alguns receberem o Benefício de Prestação Continuada (BPC). Este é um benefício assistencial destinado a pessoas idosas ou com deficiência de baixa renda, que têm direito a garantia de um salário mínimo por mês para suprir suas necessidades básicas (Brasil, 2023). Nesse sentido, o recebimento desse benefício pode representar uma melhoria nas condições de vida dessas pessoas, proporcionando-lhes uma renda estável e uma maior segurança financeira. Isso pode levá-las a optar por deixar a cooperativa, já que não dependem exclusivamente da atividade de catador para sua subsistência.

A sede administrativa da cooperativa é localizada no município de Barcarena, estado do Pará e admite seus cooperados para atuarem somente no município de Barcarena, indicando que apenas os moradores ou pessoas que atuam no município de Barcarena podem se associar à cooperativa como cooperados.

Já para atuação da cooperativa, a área de abrangência de sua atividade é o município de Barcarena, municípios circunvizinhos, o estado do Pará, todo o território nacional e internacional, indicando que a cooperativa tem a intenção de desenvolver suas atividades além do município de Barcarena.

Para se associar à Cooperativa Árvore da Vida, o interessado deve preencher uma ficha de matrícula fornecida pela cooperativa e assiná-la junto com um cooperado que o tenha indicado. Além disso, o interessado deve participar de um curso ou palestra interativa sobre cooperativismo, ministrado pela cooperativa ou outra entidade credenciada. Após a conclusão do curso ou palestra, o Conselho de Administração analisará a proposta de admissão, considerando o aproveitamento apresentado. Se aprovado, o interessado deverá subscrever uma quota-parte do capital social e assinar o livro de matrícula.

A admissão de novos sócios na cooperativa fica limitada de acordo com a demanda de mercado, possibilidades de reunião, abrangência das operações, controle e prestação de serviços, e deve estar em conformidade com o objeto estabelecido no estatuto.

A Cooperativa Árvore da Vida é uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis que opera dentro do contexto do Programa Sustentar. A organização pode oferecer capacitação técnica e em gestão aos seus cooperados, a fim de aprimorar suas habilidades relacionadas à triagem, separação e preparação dos materiais recicláveis. Os catadores têm a oportunidade de trabalhar de forma organizada, dentro de um sistema cooperativado, o que pode proporcionar uma maior segurança e estabilidade financeira.

Em 2023, a Cooperativa recebeu o reconhecimento de utilidade pública por parte do poder público municipal (Barcarena, 2023), tornando-se a única cooperativa de catadores legalizada e oficialmente reconhecida no município. Essa conquista é de extrema importância, uma vez que garante respaldo e legitimidade para as atividades desempenhadas pelos catadores.

Ao ser reconhecida como utilidade pública, a cooperativa obtém benefícios e direitos que contribuem para sua atuação e desenvolvimento. Essa legalização proporciona segurança jurídica aos membros da cooperativa, permitindo que exerçam suas atividades de forma regularizada e dentro das normas estabelecidas.

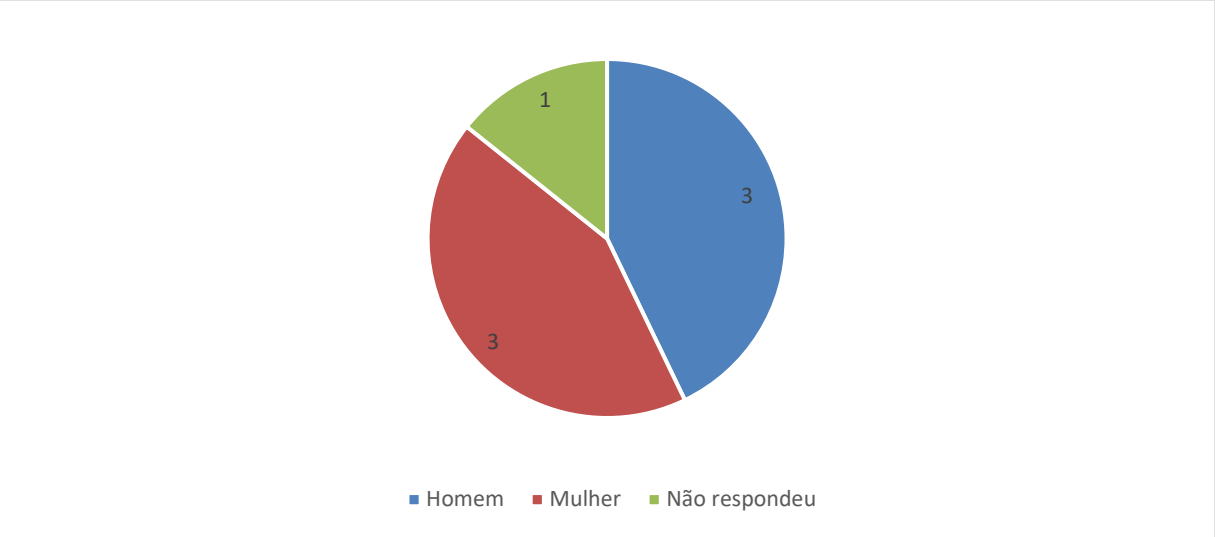
Além disso, o reconhecimento da cooperativa como a única legalizada no município confere um diferencial significativo. Isso pode atrair parcerias, apoio institucional e oportunidades de trabalho, favorecendo o fortalecimento e a sustentabilidade da cooperativa. É possível que a Cooperativa Árvore da Vida estabeleça parcerias com órgãos governamentais, empresas privadas e instituições da sociedade civil para viabilizar a comercialização dos materiais recicláveis coletados. Essas parcerias podem ser essenciais para garantir um mercado para os produtos reciclados e aumentar a viabilidade econômica da cooperativa.

a) Perfil e percepção social dos membros da Cooperativa Árvore da Vida em relação a gestão de resíduos sólidos no município de Barcarena

Na sequência, serão apresentados os principais resultados da aplicação do questionário, destacando-se os aspectos mais relevantes. Além disso, serão

realizadas discussões e análises desses resultados, fornecendo uma visão aprofundada das questões em estudo.

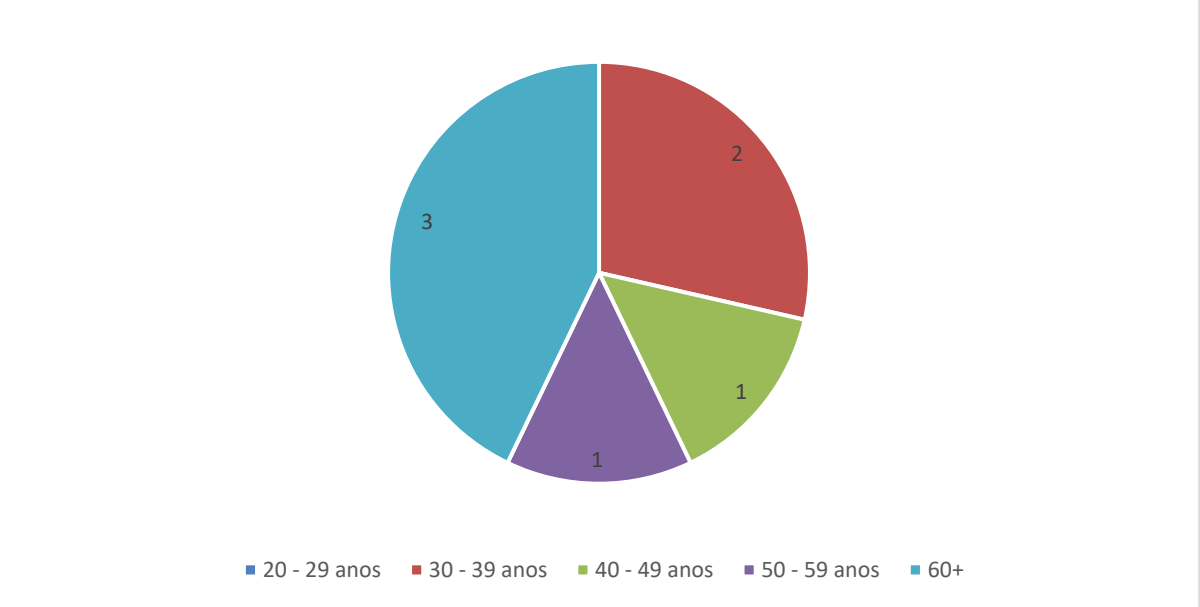
**Gráfico 1 -**Perfil dos cooperados da Cooperativa Árvore da Vida no município de Barcarena, Pará.




**Fonte:** dados coletados pela autora em pesquisa de campo (2023).

O Gráfico 1 indica que há uma distribuição igualitária entre homens e mulheres na Cooperativa àvore da Vida, sendo cada grupo representando 42,86% dos casos. Além disso, um caso (14,29%) não forneceu uma resposta.

**Gráfico 2-** Idade dos cooperados no município de Barcarena, Pará.

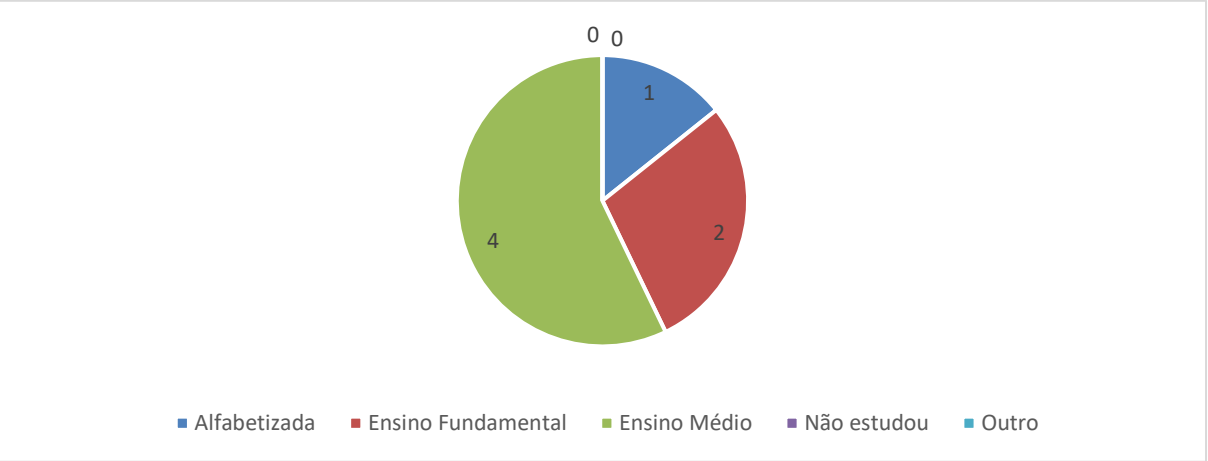



**Fonte:** dados coletados pela autora em pesquisa de campo (2023).

A análise das informações do gráfico 3 sobre a faixa etária dos cooperados mostra que o intervalo de idades mais representada é a de 60 anos ou mais, com 42,86% dos casos. As faixas de 30 a 39 anos, 40 a 49 anos e 50 a 59 anos possuem uma representação menor, cada uma com 14,29% dos casos e a idade entre 20 a 29 anos não possui pessoas respondentes.

Todos os indivíduos respondentes afirmaram que moram em Barcarena, não havendo nenhum caso registrado de resposta negativa.

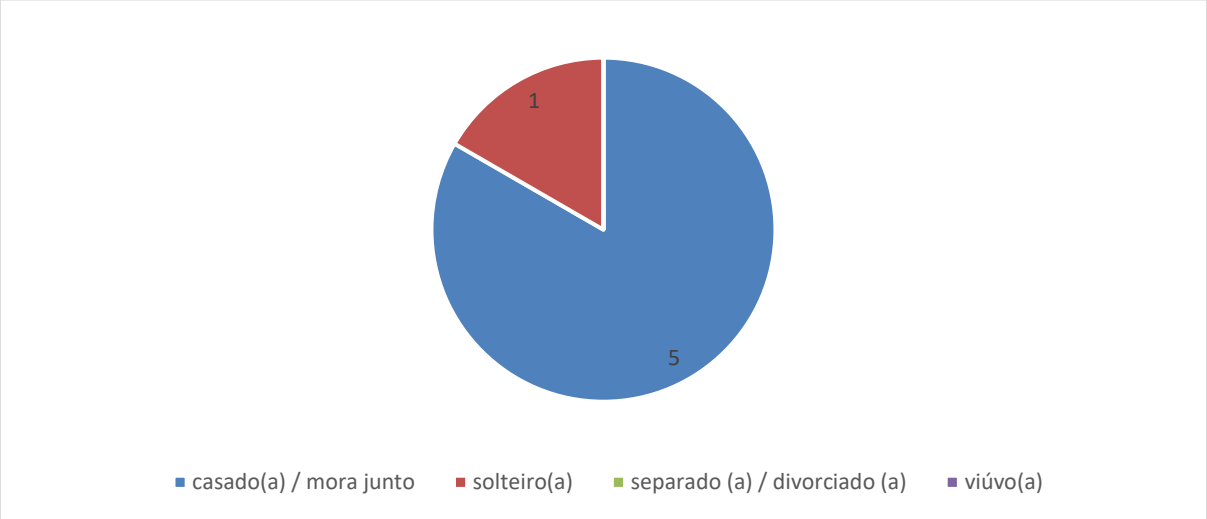
**Gráfico 3 –** Escolaridade dos membros da Cooperativa no município de Barcarena, Pará.




**Fonte:** dados coletados pela autora em pesquisa de campo (2023).

O Gráfico 4 mostra que a maioria das pessoas (57,14%) possui Ensino Médio como escolaridade. Em seguida, o Ensino Fundamental é representado por 28,57% dos casos. Há um caso de pessoa alfabetizada (14,29%), e nenhum caso de pessoa que não estudou ou possui outra forma de escolaridade.

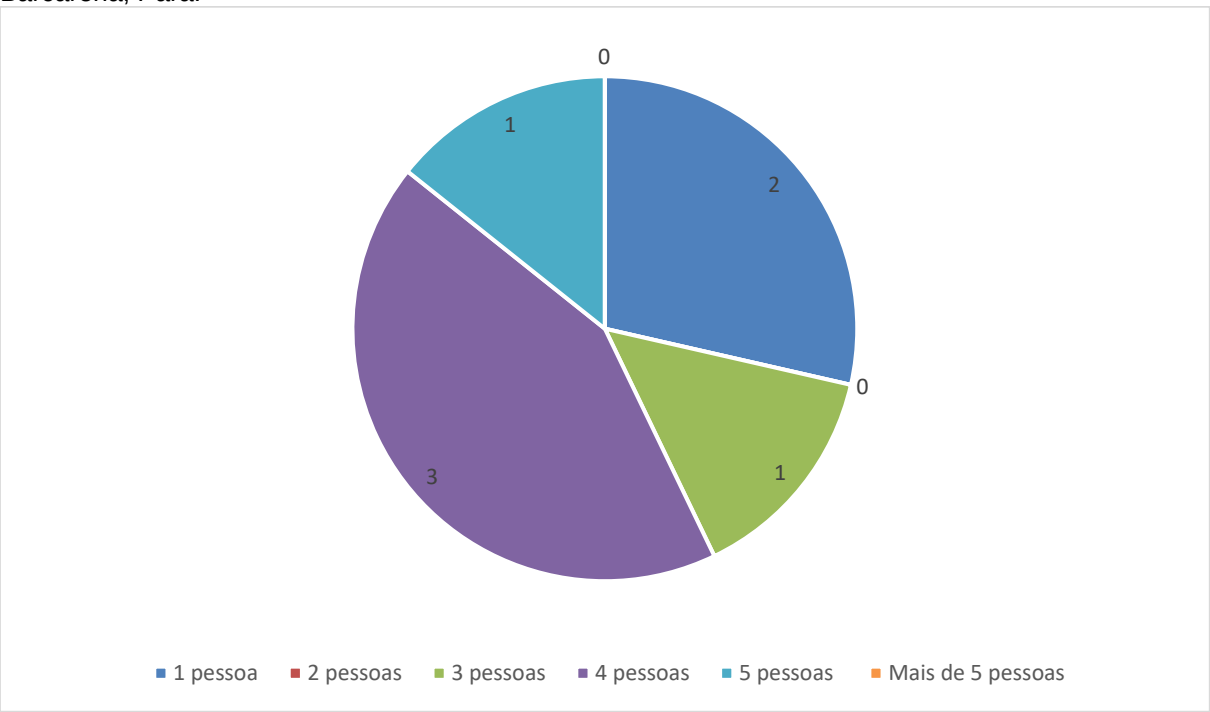
**Gráfico 4 -** Estado civil dos membros da Cooperativa no município de Barcarena, Pará.




**Fonte:** dados coletados pela autora em pesquisa de campo (2023).

Com base nos dados apresentados no Gráfico 5, pode-se observar que a maioria dos participantes (71,43%) está casada ou morando junto. Uma parcela menor (16,67%) declarou ser solteira, enquanto nenhum dos participantes mencionou ser separado(a), divorciado(a) ou viúvo(a). Além disso, uma pequena proporção (14,29%) optou por não responder a essa pergunta.

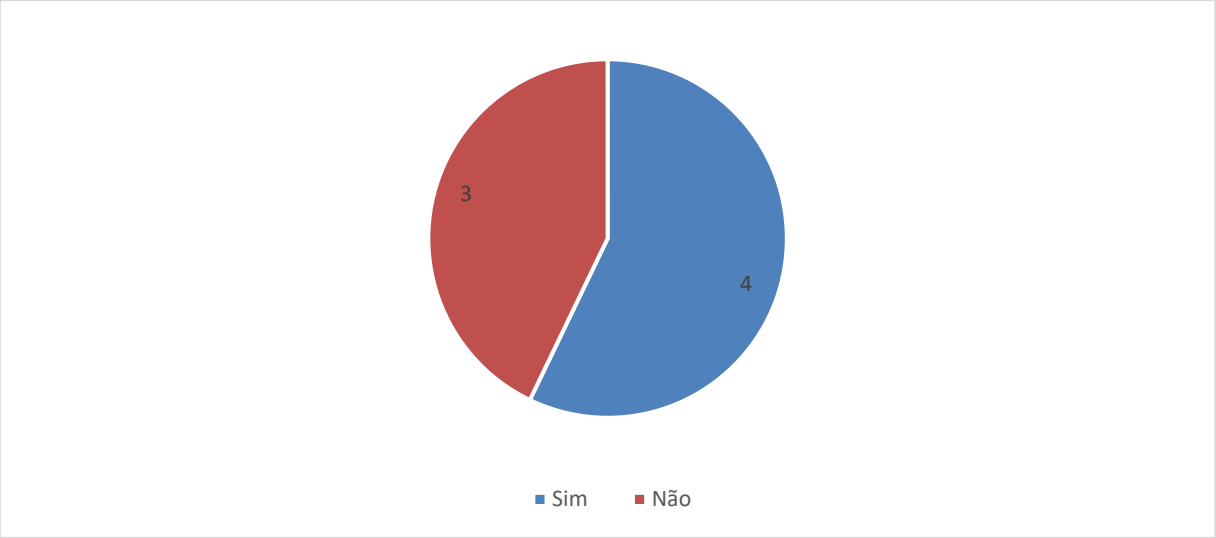
**Gráfico 5-** Quantidade de pessoas que moram com os membros da Cooperativa no município de Barcarena, Pará.




**Fonte:** Dados coletados pela autora em pesquisa de campo (2023).

No Gráfico 6, os dados apresentados demonstram que a maioria dos participantes (3 pessoas) declarou que em suas casas moram 4 pessoas. Houve um participante que mencionou morar com 3 pessoas e outro participante mencionou morar com 5 pessoas. Dois participantes responderam que moram sozinhos.

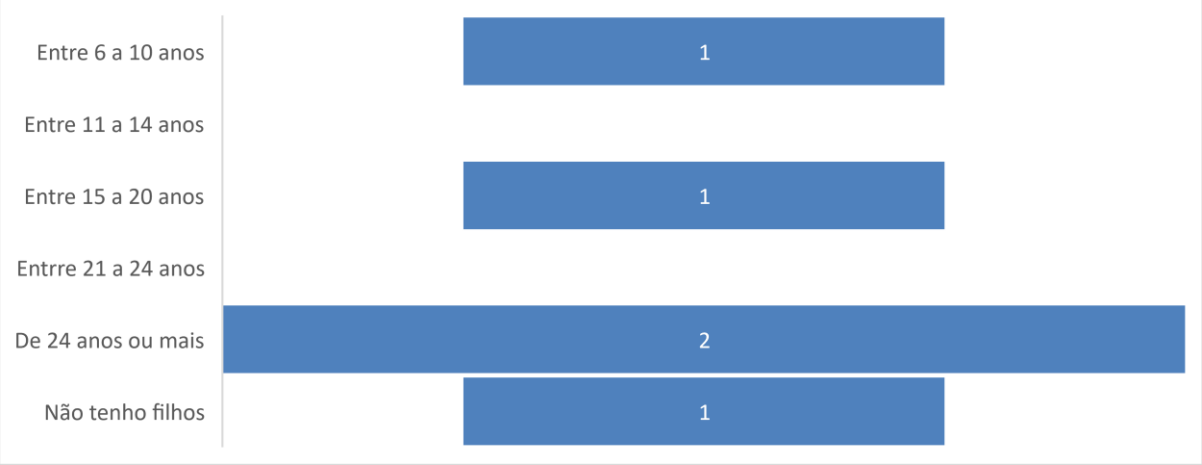
**Gráfico 6-**– Quantidade de cooperados que possuem filhos no município de Barcarena, Pará.




**Fonte:** dados coletados pela autora em pesquisa de campo (2023)

No Gráfico 7, pode-se observar que a maioria dos participantes (4 pessoas) afirmou ter filhos morando com eles. Por outro lado, 3 participantes responderam que não possuem filhos morando com eles.

**Gráfico 7-** Faixa etária dos filhos dos cooperados no município de Barcarena, Pará.



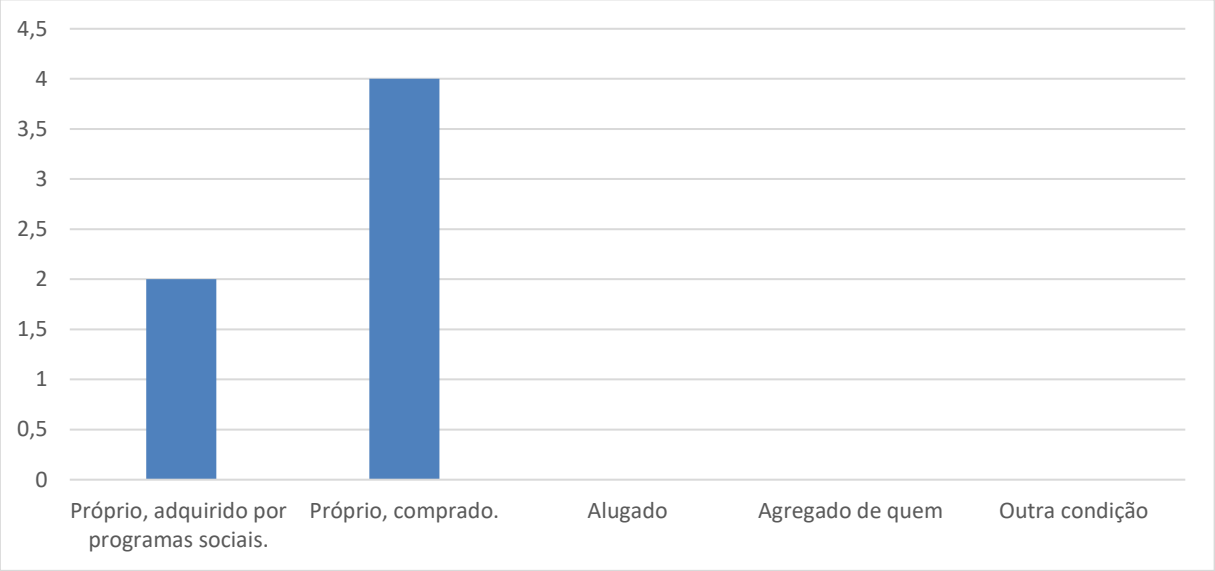

**Fonte:** dados coletados pela autora em pesquisa de campo (2023).

A partir dos dados apresentados no Gráfico 8, pode-se observar a distribuição dos filhos dos participantes por faixa etária, onde não foram relatados filhos na faixa

etária entre 0 a 5 anos; 11 a 14 anos e entre 21 a 24 anos. A faixa entre 24 anos ou mais apresentou dois participantes relatando filhos.

Todos os cooperados informaram que não levam os filhos quando vão trabalhar.

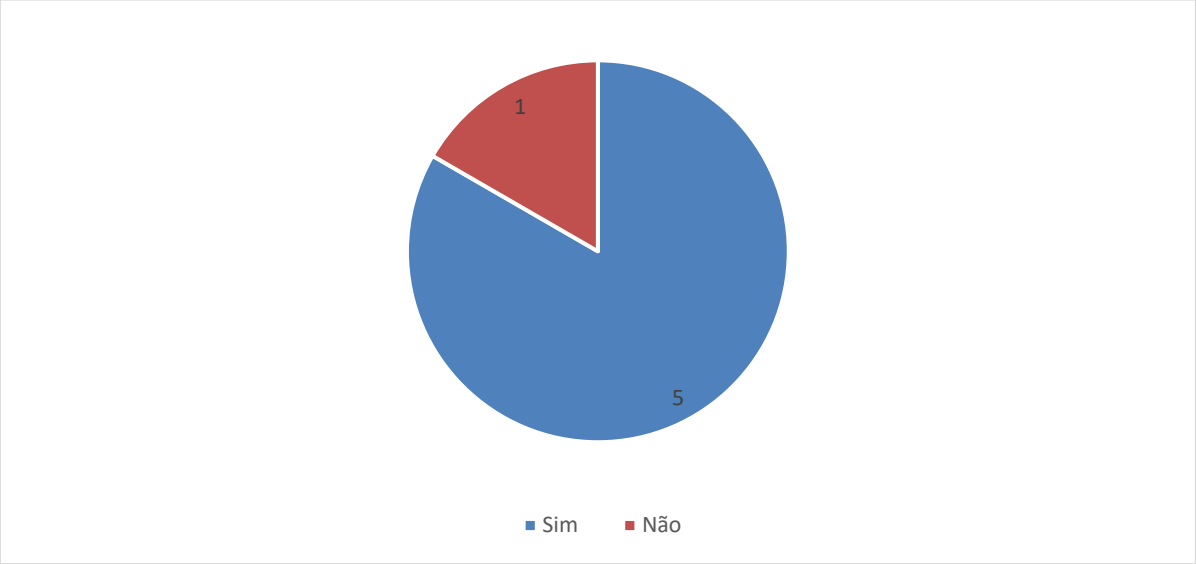
**Gráfico 8-** Condição de moradia do cooperado no município de Barcarena, Pará.




**Fonte:** Dados coletados pela autora em pesquisa de campo (2023).

Com base nos dados apresentados no Gráfico 9, a maioria dos participantes (4) possui um domicílio próprio adquirido por meio de compra. Dois participantes indicaram que possuem um domicílio próprio adquirido por programas sociais. Nenhum dos participantes indicou que o domicílio é alugado, agregado de outra pessoa ou está em outra condição não mencionada.

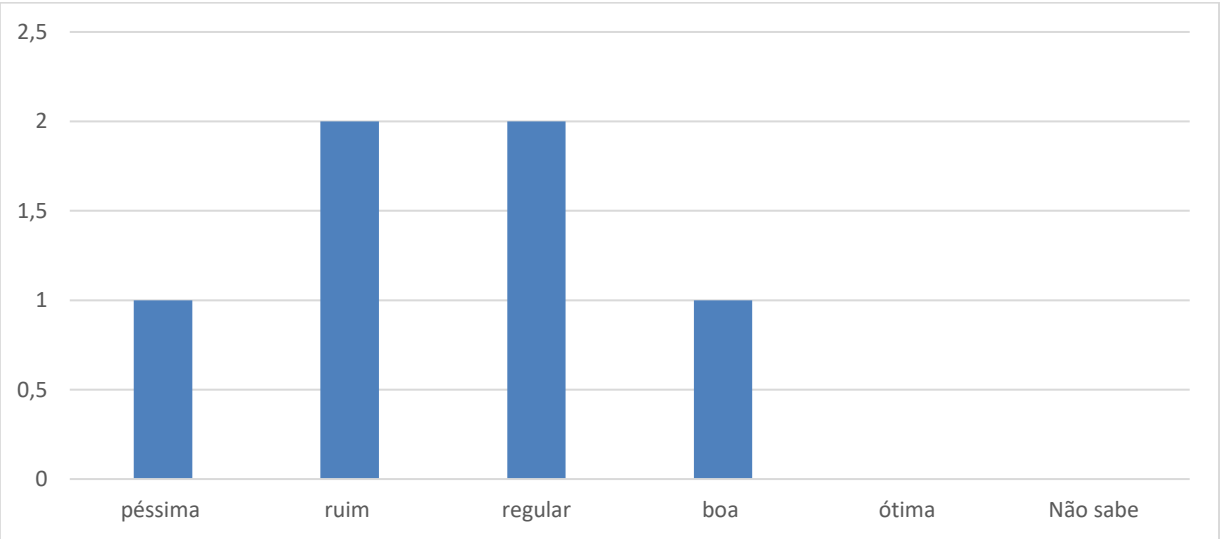
**Gráfico 9** – Cooperado é o principal contribuinte com a renda familiar no município de Barcarena, Pará.




**Fonte:** dados coletados pela autora em pesquisa de campo (2023)

O Gráfico 10 demonstra que a maioria dos participantes (5) indicou que são a pessoa que mais contribui com a renda familiar. Um participante indicou que não é a pessoa que mais contribui, e um participante não respondeu a essa pergunta.

**Gráfico 10-** Avaliação do apoio da prefeitura ou outros governos para a atividade de catador no município de Barcarena, Pará.



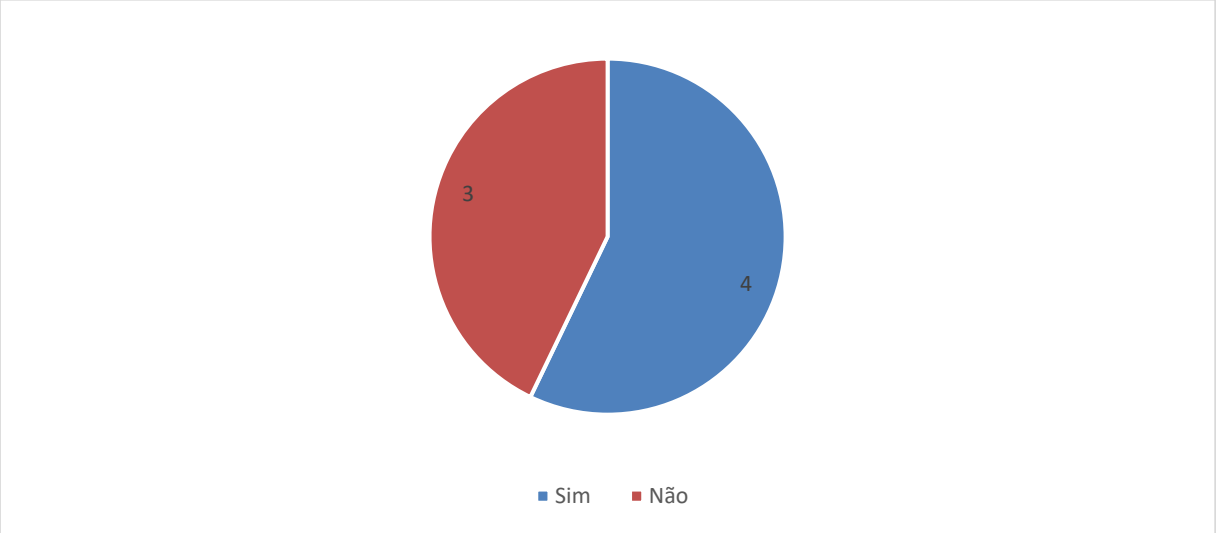

**Fonte:** dados coletados pela autora em pesquisa de campo, 2023

No Gráfico 11, podemos observar que as opiniões sobre o apoio da prefeitura ou outros órgãos do governo para a realização das atividades do catador são variadas. Dois participantes consideraram o apoio como ruim, dois participantes consideraram como regular, um participante considerou como péssimo e um participante considerou

como boa. Não houve indicação de opinião "ótima" e nenhum participante indicou não saber avaliar o apoio.

Foi realizada a pergunta sobre a percepção do cooperado quanto à importância do trabalho que executa para a sociedade e de acordo com as respostas fornecidas, todos os participantes concordam que o trabalho que eles executam como catadores é importante para a sociedade. Essa percepção ressalta a conscientização sobre a contribuição dos catadores para a gestão de resíduos e para a promoção da sustentabilidade, reconhecendo o valor do seu trabalho na sociedade.

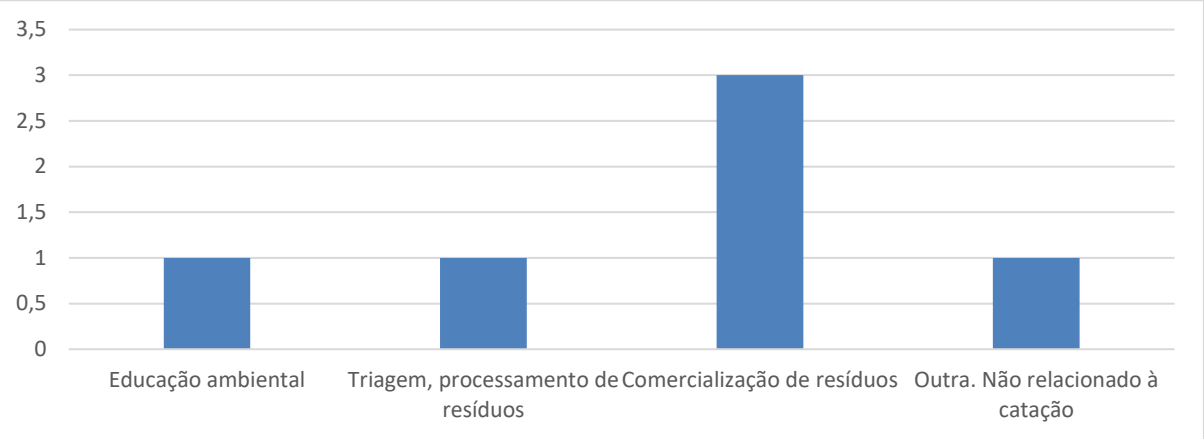
**Gráfico11 -** Há alternativa de trabalho para garantir o  sustento do cooperado e de sua família caso o lixão de Barcarena fosse fechado no município de Barcarena, Pará?




**Fonte:** dados coletados pela autora em pesquisa de campo (2023).

Com base nas respostas fornecidas no Gráfico 12, 57,14% dos participantes afirmaram que teriam outras alternativas para garantir seu sustento e o de suas famílias caso o lixão fechasse hoje, enquanto 42,86% responderam que não teriam alternativas. Isso indica que uma parcela significativa dos catadores possui outras possibilidades de trabalho ou fontes de renda além da atividade de catação no lixão. No entanto, é importante ressaltar que essa análise se baseia nas respostas dos participantes da Cooperativa Árvore da Vida e não reflete a realidade de todos os catadores de Barcarena.

**Gráfico 12** – Tipo de atividade que o cooperado gosta ou gostaria de trabalhar no município de Barcarena, Pará.

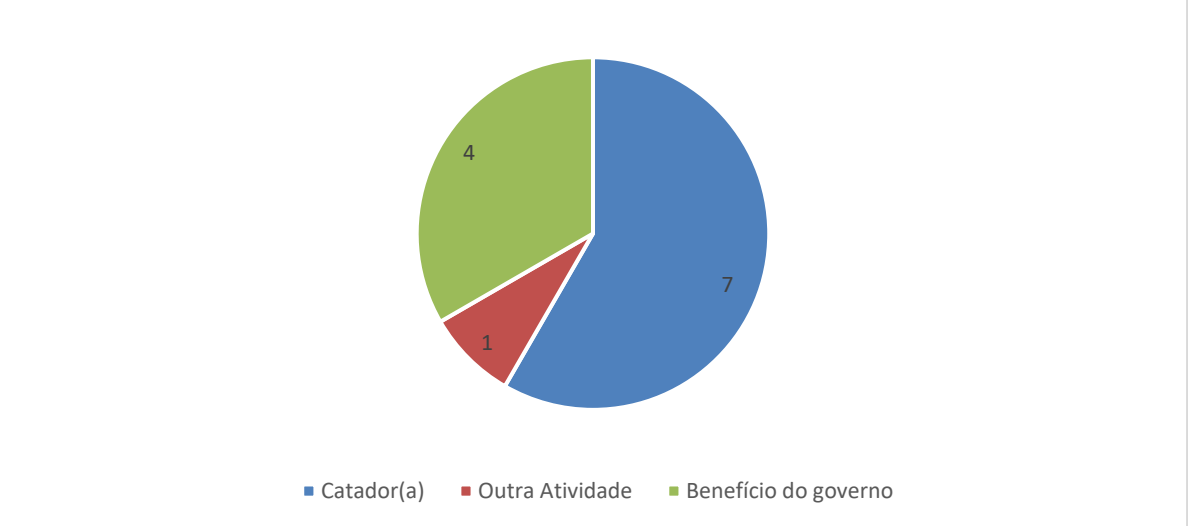



**Fonte:** dados coletados pela autora em pesquisa de campo (2023).

A maioria dos participantes (3) indicou que gostaria de trabalhar na comercialização de resíduos, conforme apresentado no Gráfico 13. Houve também menções de interesse na educação ambiental, triagem e processamento de resíduos, e outra atividade não relacionada à catação. Essa variedade de preferências indica que existem diferentes áreas de interesse e potenciais oportunidades de trabalho para os catadores, além da catação de resíduos.

Quanto à atuação dos cooperados em outros municípios além de Barcarena, a maioria das pessoas (57,14%) informou que não atua em outro município além de Barcarena. Há também 28,57% dos casos em que as pessoas afirmaram atuar em outro município além de Barcarena. Um caso (14,29%) não forneceu uma resposta.

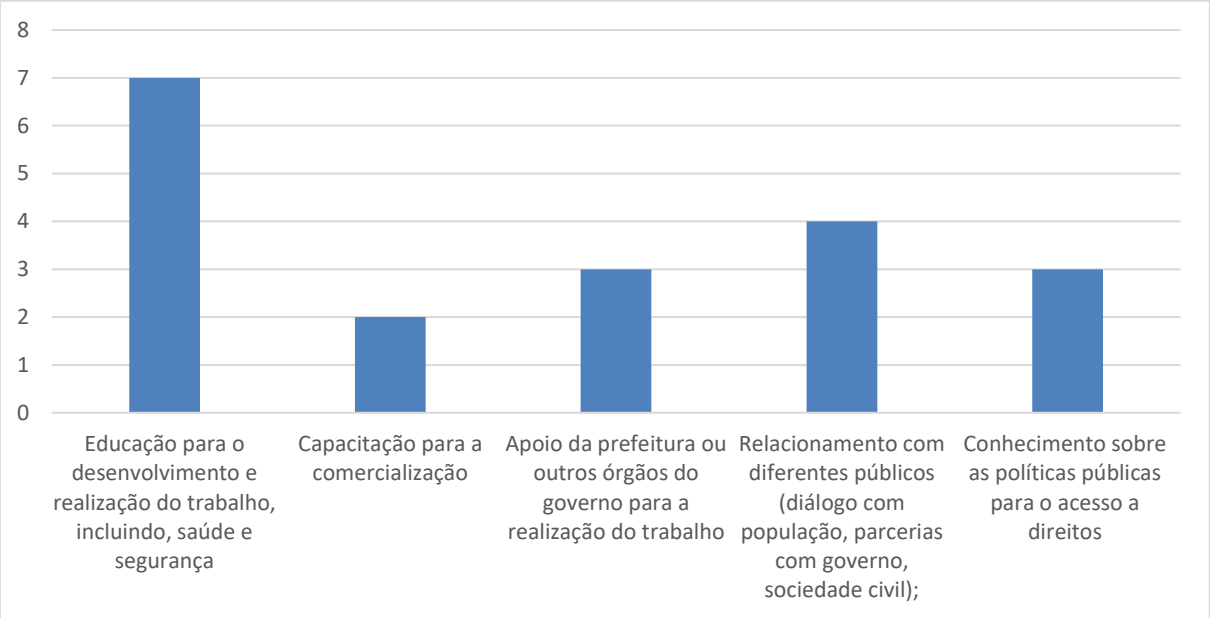
**Gráfico** 13 – Procedência da renda individual do catador no município de Barcarena, Pará.




**Fonte:** dados coletados pela autora em pesquisa de campo (2023).

Quanto à procedência da renda individual do catador indicado no Gráfico 14, as respostas indicam que todos os participnates obtém sua renda individual mensal por meio da atividade de catador(a). Um participante informou que sua renda também provém de outra atividade, não especificada. Além disso, 4 participantes relataram que recebem ainda algum benefício do governo como fonte de renda.

**Gráfico 14** – Temas mais importantes para o desenvolvimento da atividade como catador no município de Barcarena, Pará.



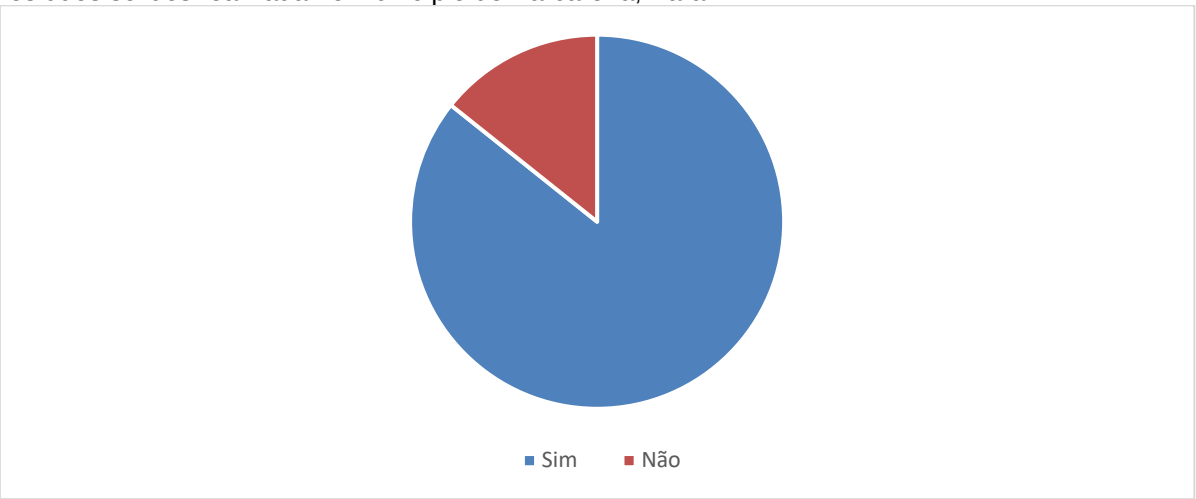

**Fonte:** dados coletados pela autora em pesquisa de campo (2023).

Entre os temais mais importantes apontados no Gráfico 15 para o desenvolvimento da atividade de catador, as respostas dos participantes demonstra que a maioria considera a educação para o desenvolvimento e realização do trabalho, incluindo saúde e segurança, como o tema mais importante para o desenvolvimento de sua atividade como catador, seguido pelo relacionamento com diferentes públicos. A capacitação para a comercialização e o apoio da prefeitura ou outros órgãos do governo também foram considerados importantes por alguns participantes. O conhecimento sobre as políticas públicas para o acesso a direitos também foi mencionado por alguns participantes, embora em menor proporção.

Sobre a capacitação e orientação para a realização de seu trablho, todos os participantes da pesquisa informaram que já receberam alguma forma de orientação, treinamento ou capacitação relacionada à realização de seu trabalho como catador.

Isso sugere que existe algum tipo de suporte ou programa de capacitação em vigor para ajudar os catadores em seu trabalho.

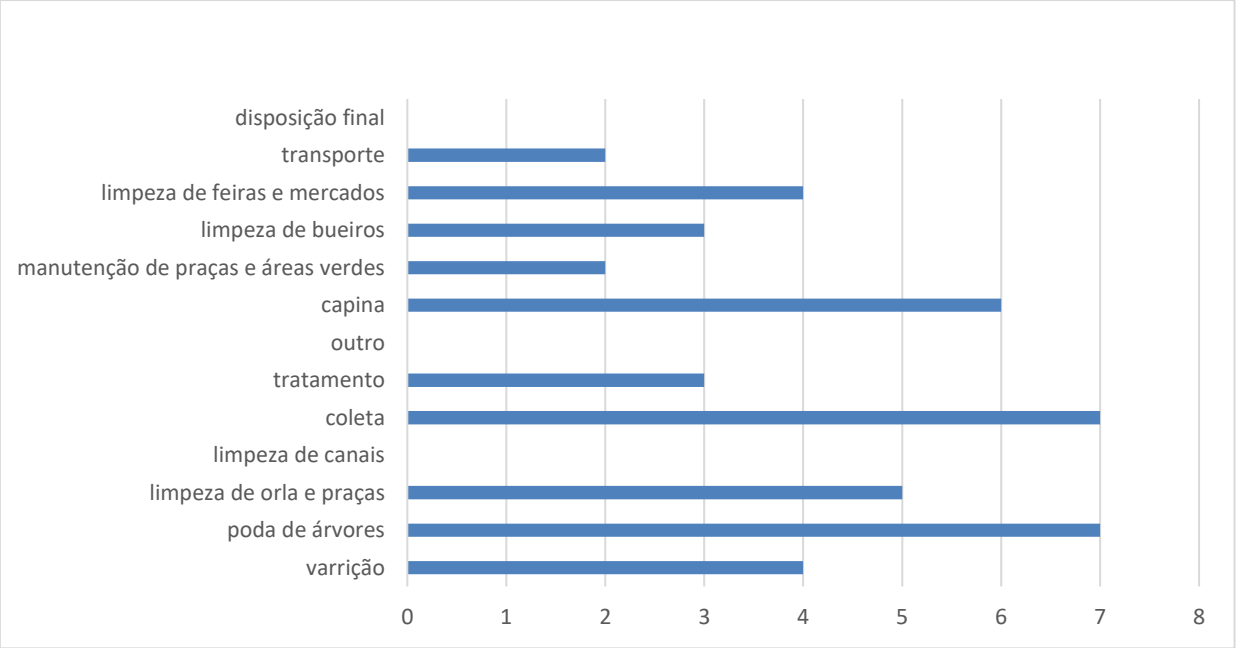
**Gráfico 15** – Cooperado sabe da existência de alguma atividade de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos realizada no município de Barcarena, Pará.




**Fonte:** Dados coletados pela autora em pesquisa de campo (2023).

O Gráfico 16 indica que a maioria dos participantes da pesquisa (85,71%) tem conhecimento da existência de alguma atividade de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos realizada em Barcarena. No entanto, uma parte minoritária dos participantes (14,29%) não tem conhecimento sobre essas atividades. Isso pode sugerir que a informação sobre as atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos pode não estar amplamente difundida entre todos os catadores em Barcarena.

**Gráfico 16-** Principais atividade de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos realizada no município de Barcarena, Pará.



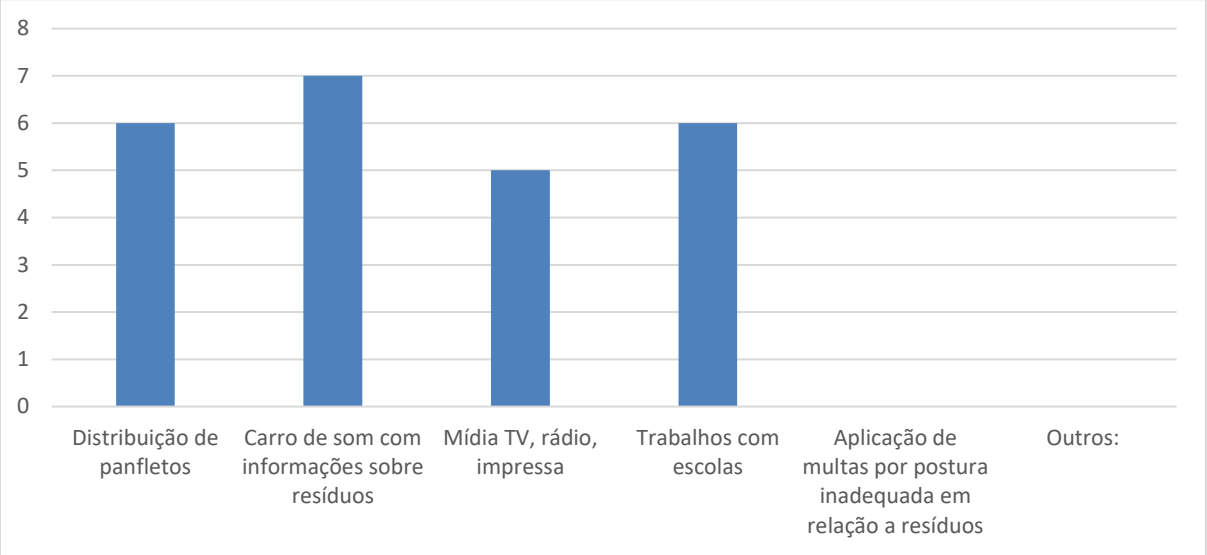

**Fonte:** dados coletados pela autora em pesquisa de campo (2023).

O Gráfico 17 indica que os participantes têm conhecimento sobre várias atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos realizadas em Barcarena. As atividades mais mencionadas foram a poda de árvores, coleta, capina e limpeza de orla e praças, com 7 participantes mencionando cada uma delas. No entanto, algumas atividades, como a limpeza de canais e a disposição final de resíduos, não foram mencionadas pelos participantes, o que pode indicar que essas atividades podem não ser tão conhecidas ou não estarem em prática na região de Barcarena.

Quanto à participação dos catadores em alguma atividade relacionada à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Barcarena, todos responderam que estão envolvidos em alguma atividade.

Todos os respondentes informaram que sabem da existêrncia de uma infraestrutura adequada no município de Barcarena para a triagem e processamento dos materiais recicláveis, que é um galpão de triagem para o processamento dos materiais recicláveis, mas que nenhum participa na operação desta estrutura.

**Gráfico 17** – Existência de ações de educação ambiental no município




**Fonte:** dados coletados pela autora em pesquisa de campo (2023).

As ações de educação ambiental no município de Barcarena estão apresentadas no Gráfico 17 e incluem a distribuição de panfletos, o uso de carro de som com informações sobre resíduos, a mídia como: TV, rádio e impressa, bem como trabalhos com escolas. A aplicação de multas por postura inadequada em relação a resíduos não foi mencionada pelos participantes.

Todos os 7 participantes responderam que participam de alguma das atividades mencionadas, podendo inferir que os cooperados estão engajados em pelo menos uma das atividades de educação ambiental realizadas no município, demonstrando o envolvimento e interesse desses catadores nas ações de conscientização e educação para a gestão adequada de resíduos sólidos.

A partir dos resultados acima apresentados, pode-se notar que alguns instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos estão em andamento no município de Barcarena e já demonstram progresso, entre eles apresenta-se em destaque os seguintes pontos:

a. Inclusão dos catadores de materiais recicláveis

No contexto de Barcarena, as opiniões dos participantes em relação ao apoio da prefeitura e outros órgãos governamentais para as atividades dos catadores são variadas. Essa diversidade de opiniões sugere a necessidade de uma análise mais aprofundada das percepções e experiências dos catadores em relação ao apoio

oferecido pelos órgãos governamentais. A prefeitura de Barcarena deve buscar compreender os motivos por trás dessas avaliações para identificar áreas de melhoria e desenvolver estratégias mais eficazes para promover a inclusão dos catadores e atender às suas necessidades.É importante que a prefeitura de Barcarena adote ações de escuta e promova o acesso à capacitação para apoiar o trabalho da cooperativa.

Na entrevista em grupo os catadores informaram que a cooperativa tem participado esporadicamente em eventos promovidos pela prefeitura, porém, não possui um calendário regular de participação estabelecido. A presença pontual da cooperativa em tais eventos reflete a falta de uma programação fixa de engajamento com as atividades municipais.

A participação em eventos da prefeitura é uma oportunidade importante para a cooperativa se destacar, divulgar seu trabalho e estabelecer parcerias. Esses eventos podem oferecer visibilidade e abrir portas para novas oportunidades de trabalho e colaboração.

No entanto, a falta de um calendário fixo de participação pode limitar o envolvimento da cooperativa com as iniciativas da prefeitura. A ausência de uma programação regular dificulta o planejamento e a organização das atividades da cooperativa em conjunto com os eventos promovidos pelo município.

Nesse sentido, seria benéfico para a cooperativa estabelecer uma parceria mais sólida e consistente com a prefeitura, a fim de desenvolver um calendário regular de participação em eventos. Isso permitiria uma maior integração entre a cooperativa e as ações do governo local, além de contribuir para uma participação mais ativa e efetiva da cooperativa nas atividades municipais.

Outro aspecto levantado neste contexto é a participação da cooperativa no Conselho da Economia Solidária do município desde o ano de 2022, porém, até o momento, não houve resultados concretos dessa participação. A presença da cooperativa nesse conselho é uma oportunidade para representar os interesses dos catadores e buscar ações que promovam a economia solidária no município.

Além disso, a cooperativa também faz parte do COMAN, cujo mandato é de 2 anos e teve início em 2021. A parceria estabelecida com a caçamba e o projeto dos ecopontos foi aprovada nesse conselho, no entanto, a prefeitura ainda não implementou essas iniciativas. Isso demonstra a necessidade de maior

comprometimento e agilidade por parte do governo municipal na efetivação dessas propostas.

Outro conselho em que a cooperativa está envolvida é o Conselho das Cidades, que teve início no ano atual. A participação nesse conselho oferece à cooperativa a oportunidade de contribuir com discussões e decisões relacionadas ao desenvolvimento e planejamento urbano, visando a criação de políticas mais inclusivas e sustentáveis para o município.

A participação da cooperativa em diferentes conselhos é um passo importante para a representação dos catadores e para a defesa de seus interesses perante as instâncias governamentais. No entanto, é fundamental que esses conselhos sejam efetivos em suas ações e que as propostas aprovadas sejam implementadas pela prefeitura, a fim de promover melhorias reais nas condições de trabalho e na qualidade de vida dos catadores.

b. Implantação de uma Unidade de Triagem (UT) de resíduos recicláveis

A cidade de Barcarena, no Pará, possui a primeira UT de Materiais Recicláveis do município. A construção e os equipamentos necessários para o processamento dos resíduos sólidos foram realizados através de compromisso assumido pela empresa Alunorte com a prefeitura e os catadores de Barcarena, como parte de acordos firmados em 2018.

A UT terá capacidade para processar até 280 toneladas de materiais recicláveis por mês, provenientes da coleta seletiva que deverá ser implantada pela prefeitura local.

O investimento realizado pela Hydro Alunorte totaliza cerca de R$ 30 milhões e prevê que a infraestrutura seja doada ao poder público para gestão e manutenção da unidade, porém até o momento da coleta de informações para esta pesquisa, esta doação ainda não tinha sido realizada.

A expectativa é que a UT atenda à demanda das empresas de reciclagem da região, bem como dos municípios vizinhos de Belém e Ananindeua. A indústria de reciclagem movimenta mensalmente toneladas de papel, papelão, plásticos, alumínio e ferro.

Além da estrutura poder beneficiar os catadores e promover a independência financeira, a UT de Barcarena também faz parte do eixo de infraestrutura do programa

Sustentar, iniciativa da Hydro Alunorte, Albras e Prefeitura de Barcarena. O programa tem como objetivo apoiar a gestão de resíduos sólidos, incluir socialmente os catadores e promover a educação ambiental como política pública.

Para garantir o sucesso do programa, o engajamento da população é fundamental o envolvimento dos gestores públicos, lideranças comunitárias, comércio local, instituições de ensino e pesquisa, empresas e outras partes interessadas para sensibilizar a população sobre a destinação adequada dos resíduos e contribuir para uma sociedade mais sustentável.

c. Programas de capacitação e treinamento

De acordo com as respostas dos participantes, a maioria considera a educação para o desenvolvimento e realização do trabalho, incluindo questões de saúde e segurança, como o tema mais importante para o seu crescimento como catador. Em seguida, o relacionamento com diferentes públicos também foi destacado como uma questão relevante. Alguns participantes também ressaltaram a importância da capacitação para a comercialização e o apoio da prefeitura ou outros órgãos governamentais.

Além disso, foi mencionado por alguns participantes o conhecimento sobre as políticas públicas que garantem o acesso a direitos. Embora em menor proporção, essa é uma área de preocupação que merece atenção para melhorar a inclusão dos catadores.

Em relação à capacitação e orientação para a realização do trabalho, todos os participantes da pesquisa informaram que já receberam algum tipo de orientação, treinamento ou capacitação relacionada à atividade de catador. Essa constatação sugere que existe algum tipo de suporte ou programa de capacitação em vigor para auxiliar os catadores em seu trabalho.

Essas informações destacam a importância de investir em educação, capacitação e apoio adequado aos catadores, visando melhorar suas condições de trabalho e promover sua inclusão socioeconômica. No próximo capítulo, aprofundaremos a análise desses resultados, buscando compreender os impactos dessas questões no cotidiano dos catadores e apresentando recomendações para aprimorar as políticas e programas voltados para essa categoria profissional.

Um ponto que pode ser aboradado em programas de capacitação é a busca pelo foratalecimento da cooperativa quando ocorre a saída de membros, como é o caso relatado das pessoas da cooperativa que receberam o BPC. Este desfalque na composição da organização pode representar uma perda de mão de obra e de participação no coletivo. A cooperativa pode enfrentar desafios em termos de organização interna, divisão de tarefas e capacidade de realização das atividades propostas. Além disso, a diminuição do número de membros pode impactar a representatividade da cooperativa em fóruns, conselhos e outras instâncias de participação social.

É importante, portanto, que a cooperativa busque estratégias para lidar com essa situação. Uma possibilidade é fortalecer as ações de capacitação e formação interna, visando atrair novos membros e desenvolver as habilidades dos catadores já envolvidos. Além disso, é fundamental buscar parcerias e apoios externos, como a prefeitura e outros órgãos governamentais, para garantir a sustentabilidade e o crescimento da cooperativa.

A análise desse cenário permite identificar os desafios enfrentados pela cooperativa diante da saída de membros que recebem o BPC. Ao compreender esses desafios, a cooperativa pode tomar medidas concretas para lidar com a situação e buscar alternativas viáveis para fortalecer sua atuação e promover o desenvolvimento socioeconômico dos catadores envolvidos.

d. Coleta seletiva e logística reversa

A implementação efetiva da coleta seletiva em Barcarena é um aspecto fundamental para a gestão adequada dos resíduos sólidos. É importante que a prefeitura e os órgãos responsáveis invistam na estruturação de um sistema de coleta seletiva que atenda a todas as regiões do município, especialmente aquelas em que os catadores atuam.

A falta desta infraestrutura impacta diretamente o trabalho dos catadores, uma vez que facilitaria a segregação e destinação adequada dos resíduos sólidos, possibilitando a recuperação de materiais recicláveis e a redução do impacto ambiental que acaba afetando diretamente o trabalho dos catadores. Com menos materiais recicláveis disponíveis e devidamente segregados, sua atividade torna-se

mais desafiadora, diminuindo as oportunidades de geração de renda e comprometendo a sua sustentabilidade econômica.

Em Barcarena, essa constatação, ressalta a importância de investir em programas e ações que promovam a implementação efetiva da coleta seletiva, envolvendo a conscientização da população, a infraestrutura adequada e a articulação entre os órgãos governamentais e os catadores. Somente assim será possível melhorar as condições de trabalho desses profissionais e maximizar os benefícios sociais, econômicos e ambientais da gestão adequada dos resíduos sólidos.

e. Educação ambiental

Os catadores de resíduos em Barcarena mencionaram que estão sendo realizadas em Barcarena ações de educação ambiental, como a distribuição de panfletos, o uso de carro de som, a mídia e o trabalho em escolas. É de extrema importância que essas iniciativas sejam ampliadas e fortalecidas, com o objetivo de conscientizar a população sobre a importância da separação correta dos resíduos, a implementação da coleta seletiva e o apoio aos catadores. Além disso, é fundamental envolver as escolas, promovendo atividades educativas que estimulem o engajamento dos alunos na temática dos resíduos sólidos.

Esses exemplos ilustram como a Política Municipal de Educação Ambiental (2020 ) em Barcarena pode ser aplicada para promover melhores condições de trabalho e inclusão social para os catadores de resíduos. É essencial que essas ações sejam planejadas e implementadas de forma integrada, envolvendo diversos atores e setores da sociedade, como os catadores, a prefeitura, os órgãos governamentais, as empresas e a comunidade em geral.

A PMEA de Barcarena (2020) desempenha um papel fundamental nesse contexto, fornecendo diretrizes e estratégias para a promoção da educação ambiental e a melhoria das condições de trabalho dos catadores. Por meio da conscientização da população, da implementação de práticas de separação de resíduos e da valorização dos catadores como agentes importantes na gestão dos resíduos sólidos, a política contribui para a construção de uma sociedade mais sustentável e inclusiva.

Dessa forma, a PMEA e as ações voltadas para a conscientização ambiental e a valorização dos catadores são complementares, devendo ser trabalhadas em conjunto para promover mudanças positivas em Barcarena. A integração dessas

iniciativas é crucial para alcançar resultados significativos, visando tanto à preservação do meio ambiente quanto à promoção da inclusão social e melhoria das condições de vida dos catadores de resíduos no município.

Diante dos esforços, desafios e casos de sucesso analisados, fica evidente que a inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no município de Barcarena, no estado do Pará, estão sendo realizadas com base nas diretrizes estabelecidas pela PNRS. Este é um processo complexo, porém promissor, que através da parceria entre empresas locais e o poder público, como no programa Sustentar Barcarena, trouxe benefícios tangíveis, como a capacitação e organização dos catadores em cooperativa. No entanto, ainda existem desafios a serem superados, como a falta de coleta seletiva adequada e a necessidade de maior comprometimento do governo municipal na implementação de ações para o fechamento do lixão municipal e o início da operação da Unidade de Triagem.

A participação ativa de diversos atores, como governo, sociedade civil e setor empresarial, é crucial para promover uma gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos, garantindo benefícios ambientais, sociais e econômicos para a comunidade local e o meio ambiente.

É necessário o fortalecimento da cooperação e parceria entre os diversos atores envolvidos, a fim de superar os desafios e alcançar uma gestão mais efetiva e sustentável dos resíduos sólidos em Barcarena. Ainda há espaço para melhorias, mas as boas práticas identificadas em Barcarena podem servir como referência para outros municípios interessados em promover a inclusão dos catadores e avançar na gestão dos resíduos sólidos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo analisar os esforços, desafios e casos de sucesso relacionados à inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no município de Barcarena, no estado do Pará, com base nas diretrizes estabelecidas pela PNRS.

Ao analisar como o governo municipal de Barcarena definiu as ações para a inclusão dos catadores, considerando as diretrizes da PNRS, observou-se que o PMGIRS estabeleceu programas específicos, como o "Reduzir e Repensar" e o "Aqui nós fazemos a coleta seletiva", visando reduzir a geração de resíduos sólidos e implantar a coleta seletiva no município integrando os catadores nessas ações, porém não foram identificadas iniciativas de coleta seletiva pela prefeitura de Barcarena.

Além das ações governamentais, o trabalho buscou identificar iniciativas de atores locais que apoiam a implementação dessas ações de inclusão. Neste sentido foi identificado o programa Sustentar Barcarena, iniciado em março de 2018, através de uma parceria entre as empresas Hydro Alunorte e Albras e o poder público municipal de Barcarena, com o objetivo de apoiar a gestão de resíduos sólidos e a política de educação ambiental do município.

A iniciativa trouxe benefícios para Barcarena, como a implementação de um programa estruturado de organização e capacitação dos catadores de Barcarena que foram formalmente organizados e recebem capacitações para garantir sua independência socioeconômica e conhecimentos técnicos para o desenvolvimento de suas atividades.

No entanto, durante a análise, também foram identificados obstáculos e desafios enfrentados durante a implementação dessas ações. Um dos principais desafios é a existência de um lixão a céu aberto no Bairro Bom Futuro e a falta de uma coleta seletiva adequada, o que compromete a destinação adequada dos resíduos e a participação dos catadores nesse processo.

A participação ativa do governo municipal, da sociedade civil e do setor empresarial em forma de parceria é fundamental para superar esses desafios e promover uma gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos, garantindo benefícios ambientais, sociais e econômicos para a comunidade local e para o meio ambiente.

Apesar desses desafios, foram identificadas boas práticas em Barcarena que podem servir como referência para outros municípios interessados em promover a inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Dentre essas boas práticas, destacam-se a constituição de cooperativas ou associações de catadores, a capacitação dos catadores, a realização de campanhas de educação ambiental e a busca por parcerias para viabilizar a participação das cooperativas na coleta seletiva.

## REFERÊNCIAS

ACKOFF, Russell L. **Creating de corporate future**. John Willey & Sons, 1981.

ALMEIDA, L. D. A **Gestão de resíduos sólidos em contextos intraorganizacionais**: um estudo a partir da UFPA. Belém, 2011. Disponível em: https://www.ppgdstu.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/Dissertacoes/2011/LUCIA%20DE%20FATIMA%20ALMEIDA.pd. Acesso em: 17 maio, 2022.

ARAÚJO, A. C. M. de; GOUVEIA, L.B. Uma revisão sobre os princípios da teoria geral dos sistemas. **Revista Estação Científica. Juiz de Fora**, n.16, jul./dez. 2016. Dipsonível em: uma-revisão-sobre-os-princípios-da-teoria-geral-dos-sistemas.pdf (estacio.br). Acesso em:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS-ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020**. Abrelpe. 2020. Disponível em: https://abrelpe.org.br/panorama-2020. Acesso em: 18 maio, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022**. Abralpe, 2022. Disponível em: https://abrelpe.org.br/. Acesso em: 18 de maio, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10004. **Resíduos sólidos – Classificação**. Segunda edição. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: https://analiticaqmcresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf. Acesso em: 06 de junho, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT NBR 8419. **Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: http://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/NBR-8419-92-Apresentacao-de-Projetos-de-Aterros-Sanitarios-de-Residuos-Solidos-Urbanos.pdf. Acesso em: 06 de junho, 2023.

BARBOSA, L. A. G. A **Invisibilidade dos catadores de materiais recicláveis**: o descaso que apaga e desvaloriza os protagonistas da reciclagem no Brasil. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia em Comunicação Social), Jornalismo da Universidade Federal de Viçosa, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Jornalismo. 2021. Disponível em: https://www.jornalismo.ufv.br/a-invisibilidade-dos-catadores-de-materiais-reciclaveis-o-descaso-que-apaga-e-desvaloriza-os-protagonistas-da-reciclagem-no-brasil/. Acesso em: 06 de junho, 2023.

BARCARENA, P. M. **Lei n. 1.970 de 27 de dezembro de 2002**. Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente, sistema, conselho, fundo, controle e licenciamento ambiental e dá outras providências. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/16VxH4wRIJq7ozCSsiOys4rtScd1vE2c5/view. Acesso em: 06 de junho, 2023.

BARCARENA, P. M. **Lei complementar n. 10, de 19 de dezembro de 2003**. Altera dispositivos da lei complementar nº 007, de 12 de junho de 2002, que dispõe sobre a implantação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, na estrutura organizacional da Administração Pública Municipal Direta e dá outras providências. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a/pa/b/barcarena/lei-complementar/2003/1/10/lei-complementar-n-10-2003-altera-dispositivos-da-lei-complementar-n-007-de-12-de-junho-de-2002-que-dispoe-sobre-a-implantacao-da-secretaria-municipal-de-meio-ambiente-na-estrutura-organizacional-da-administracao-publica-municipal-direta-e-da-outras-providencias. Acesso em: 06 de junho, 2023.

BARCARENA, P.M. **Lei complementar n. 23, de 28 de setembro de 2006**. Plano diretor de desenvolvimento urbano de Barcarena. Disponível em: https://www.google.com.br/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAIQw7AJahcKEwjApZfk3a7_AhUAAAAAHQAAAAAQAw&url=https%3A%2F%2Fwww.barcarena.pa.leg.br%2Fleis%2Flei-organica-municipal%2Flei-organica-do-municipio-de-barcarena%2Fat_download%2Ffile&psig=AOvVaw30qLrw6SeobpA-MsnHZYW-&ust=1686143758133875. Acesso em: 06 de junho, 2023.

BARCARENA, P. M. **Lei n. 2.117, de 02 de janeiro de 2013**. Institui o Plano Diretor de Governo do Município de Barcarena, instrumento da política de planejamento, articulação e coordenação de governo, administração e gestão pública, desenvolvimento social, econômico e urbano e infraestrutura para o governo municipal de barcarena e dá outras providências. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1MrJX2hi6ABkmfZ4uQkOKaIPBphl0V9JF/view. Acesso em: 06 de junho, 2023.

BARCARENA, P. M. **Lei n. 2.191, de 16 de outubro de 2017**. Plano municipal de gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Barcarena. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1pgSSXxPb99ZLCQSC0t6ev114-SRpD04V/view. Acesso em: 06 de junho, 2023.

BARCARENA, P. M. **Lei n. 2.238, de 08 de junho de 2020**. Institui a Política Municipal de Educação ambiental do município de Barcarena e dá outras providências. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1hKPJD4o8p1qMRcoi_scsyx5um90xl4b2/view. Acesso em: 06 de junho, 2023.

BARCARENA, P. M. **Lei n. 2.273/2021, de 30 de dezembro de 2021**. Plano Plurianual Barcarena 2022-2025. Institui o plano plurianual de investimentos da administração pública municipal de Barcarena para o quadriênio 2022-2025, e dá outras providências. Disponível em: https://barcarena.pa.gov.br/portal-da-transparencia/plano-plurianual-ppa/. Acesso em 3 jun. 2023.

BRASIL. **Lei n. 2.312, de 03 de setembro de 1954**. **Normas gerais sobre Defesa e Proteção da Saúde**. Brasília, DF, 1954. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L2312.htm. Acesso em: 03 de junho, 2023.

BRASIL. **Lei n. 5.764, de 16 de dezembro de 1971**. Define a Política Nacional de Cooperativismo e institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências. Brasília, DF, 1971. Disponível em: .http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5764.htm. Acesso em: 7 jun. 2022.

BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 04 de junho, 2023.

BRASIL. [**Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 06 de junho, 2023.

BRASIL. **Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília, DF, 21 jun. 1993. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm. Acesso em: 03 de junho, 2023.

BRASIL. **Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 06 de junho, 2023.

BRASIL. **Lei n 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979; 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6. Brasília, DF, 5 jan. 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 04 de junho, 2023.

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Política nacional de resíduos Sólidos- PNRS. Brasília, DF, 2 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 04 de junho, 2023.

BRASIL. **Lei n. 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º , no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm. Acesso em: 06 de junho, 2023.

BRASIL. Ministerio do Meio Ambiente. Plano nacional de resíduos sólidos. versão preliminar para consulta pública. Brasília, DF, 2011. Disponível em:

253_publicacao02022012041757.pdf (economia.gov.br). Acesso em: 04 de janeiro, 2023.

BRASIL. **Lei n. 12.690, de 19 de julho de 2012**. Dispõe sobre a organização e o funcionamento das Cooperativas de Trabalho; institui o Programa Nacional de Fomento às Cooperativas de Trabalho - PRONACOOP; e revoga o parágrafo único do art. 442 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Brasília, DF, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12690.htm. Acesso em: 04 de jneiro, 2023.

BRASIL. Ministerio do Meio Ambiente. **Texto orientativo da IV conferência nacional de meio ambiente**: resíduos rólidos. Brasília, DF. maio, 2013. Disponível em: _Coorigido_CNMA_texto-orientador - FINAL - 29-05.indd (ipea.gov.br) (ipea.gov.br) Acesso em: 05 de janeiro, 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos** – SINIR. 2019. Disponível em: https:// www.sinir.gov.br/.Acesso em: 06 de junho, 2023.

BRASIL. **Lei n. 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Brasília, 15 jul. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 06 de junho, 2023.

BRASIL. **Lei n. 14.133, de 1º de abril de 2021**. Lei de licitações e contratos administrativos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm. Acesso em: 06 de junho, 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sistema Nacional de Informações sobre Gestão de Resíduos Sólidos – SINIR. **Relatório Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos**. 10 ago. 2021. Disponível em: https://sinir.gov.br/relatorios/estadual/. Acesso em: 10 ago, 2021.

BRASIL. **Lei n. 14.260, de 08 de dezembro de 2021**. Estabelece incentivos à indústria da reciclagem; e cria o Fundo de Apoio para Ações Voltadas à Reciclagem (Favorecicle) e Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem (ProRecicle). Brasília, DF, 8 dez. 2021. Disponível em: lei nº 14.260, de 8 de dezembro de 2021 - dou - imprensa nacional. Acesso em: 06 de junho, 2023.

BRASIL. **Decreto n. 10.936, de 12 de janeiro de 2022**. Regulamenta a lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a política nacional de resíduos sólidos. Brasília, DF, 12 jan. 2022. Disponível em: . https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=10936&ano=2022&ato=2f2UTRE1kMZpWTb9a. Acesso em: 06 de junho, 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. **Plano nacional de resíduos sólidos**. Brasília, DF, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/acesso-a-

informacao/acoes-e-programas/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano_nacional_de_residuos_solidos-1.pdf. Acesso em: 06 de junho, 2023.

BRASIL. **Decreto n. 11.043, de 13 de abril de 2022**. Aprova o plano nacional de resíduos sólidos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D11043.htm. Acesso em: 04 de janeiro, 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social. **Benefício de Prestação Continuada - BPC**. Disponível em: https://www.gov.br/mds/pt-br/acoes-e-programas/assistencia-social/beneficios-assistenciais/beneficio-assistencial-ao-idoso-e-a-pessoa-com-deficiencia-bpc>. Acesso em: 30 de maio, 2023.

BRESCIANI FILHO, E. O conceito de sistema em Niklas Luhmann. Abril, 2017.

BRITO, A. Á.; ELIAS, L. M. **Resíduos sólidos**: Indicadores de gestão sustentável nos municípios de Belém e Ananindeua no estado do Pará. 25 mar. 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/359449257_RESIDUOS_SOLIDOS_INDICADORES_DE_GESTAO_SUSTENTAVEL_NOS_MUNICIPIOS_DE_BELEM_E_ANANINDEUA_NO_ESTADO_DO_PARA. Acesso em: 2 maio, 2022.

CABRERA, D., COLOSI, L.; LOBDELL, C. Systems thinking. **Evaluation and Program Planning**, v. 31, n. 3, p. 299-310, ago. 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2007.12.001. Acesso em:

CALDERAN, T. B.**Consórcio público intermunicipal de gerenciamento de resíduos sólidos doméstico**: um estudo de caso. Lajeado. 3 mar. 2013. Acesso em 18 de 05 de 2022. Disponível em http://hdl.handle.net/10737/303. Acesso em: 2 maio, 2022

CARDOSO, E. L. *et. al.* Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos no município de Belém, Pará, Brasil: Vantagens e desafios da sua implementação. **REVISTA S&G,** p. 93-102, 2020. Disponível em: https://www.revistasg.uff.br/sg/article/view/1612/1276. Acesso em: 17 maio, 2022.

CAVALCANTI, M.F.; PAULA. V.A.F. Teoria feral de sistemas I. *In*. MARTINELLI, D.P.; VENTURA, C.A.A. **Visão sistêmica e administração**: conceitos, metodologias e aplicações. São Paulo: Saraiva, 2006.

CAZAROTTO, Rosmari Terezinha. Novos usos do território na perspectiva das dinâmicas de aprendizagem sociais e institucionais multiescalares. **Revista Franco Brasileira de Geografia**, n. 19, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.4000/confins.8549. Acesso em: 05 de maio, 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS – CNM. . **Guia para alteração do plano nacional de resíduos sólidos** – PLANARES. 2022. Disponível em: Guia_CNM__Planares_consulta_publica_MMA.pdf. Acesso em: 17 maio, 2022.

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO. CNMP. **Guia de atuação ministerial:** encerramento dos lixões e Inclusão social e produtiva de catadoras e catadores de materiais recicláveis. Brasília: CNMP, 2014.

EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL. SANTOS, Paulo Lacerda dos *et al*. Z**oneamento agroecológico do município de Barcarena, Estado do Pará**. Belém, 2003. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/63740/1/Oriental-Doc156.PDF. Acesso em: 12 de maio, 2023.

ESTEVES DE VASCONCELLOS, Maria J. **Pensamento sistêmico:** o novo paradigma da ciência. Campinas, SP: Papirus, 2002.

FALCAO SOBRINHO, J., SOUZA, A. P. M.; FALCÃO, I. L. C. Natureza, meio ambiente e a teoria geral dos sistemas: bases ambientais econômicas e jurídicas. **HOLOS,** ano 33, v. 8, 2017.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. FIESP. Departamento de Meio Ambiente (DMA). **Perguntas frequentes sobre Política Nacional de Resíduos Sólidos** (PNRS). São Paulo, 2012. 30 p.

FEISTEL, Roseli Adriana Blümke; MAESTRELLI, Sylvia Regina Pedrosa. Interdisciplinaridade na formação de professores de ciências naturais e matemática: algumas reflexões. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E APLICAÇÃO EM CIÊNCIAS., 2000, Florianópolis, **Anais** [...], Florianópolis 8 nov. 2000. Disponível em: http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/viienpec/VII%20ENPEC%20-%202009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/960.pdf. Acesso em: 15 de janeiro, 2023.

GALUPPO, M. C. Os princípios jurídicos no estado democrático de direito: ensaio sobre o modo de sua aplicação. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, DF, ano 36, n. 143, p. 191-210, jul./set., 1999.

GARCIA, M. B. dos S. *et al*. Resíduos sólidos: responsabilidade compartilhada. **Simioses**, Rio de Janeiro, RJ: v. 9, n . 2, p. 7 7 - 9 1, jul. 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2019.

GIUBERTI, E. J. de L. G.; OLIVEIRA, S. F. P. Gestão sistêmica de resíduos sólidos e educação ambiental**.** *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS, 7., 2011, Franca, SP. **Anais** [...], Franca, SP: Uni-FACEF Centro Universitário de FrancaFranca-SP, 2011. p. 339-345.

GOMES. L. B. *et al*. As origens do pensamento sistêmico: das partes para o todo. **Pensando famílias**, Porto Alegre, v.18, n.2, dez. 2014. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-494X2014000200002. Acesso em: 15 de jenrio, 2023.

GONÇALVES, D. R. *et al.* O mercado de resíduos sólidos na região Sul do RS e a constituição da Rede Reciclar. **Revista das ITCPs**, v.. 1, n. 1. jul.dez. 2021.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social**. Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/269599655_Residuos_solidos_urbanos_impactos_socioambientais_e_perspectiva_de_manejo_sustentavel_com_inclusao_social. Acesso em: 05 de junho, 2022.

HYDRO. Termo de Compromisso – TC. Disponível em: https://www.hydro.com/pt-BR/imprensa/na-agenda/termo-de-compromisso-tc/. Acesso em: 3 jun. 2023.

IBGE, I. B. **Pesquisa nacional de saneamento básico**, 2008. Disponível em: IBGE Cidades@ | Brasil | Pesquisa | Pesquisa Nacional de Saneamento Básico | Área do setor de saneamento | 2008.

IBGE. **Cidades@**. 2010. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/barcarena/panorama. Acesso em: 11 de janeiro, 2023.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. Os que sobrevivem do lixo. **Revista desafios do desenvolvimento**, n. 77, ano 10, 7 out. 2013.

KASPER, H. **O processo de pensamento sistêmico**: um estudo das principais abordagens a partir de um quadro de referência proposto. Orientador: Luís Henrique Rodriguês. 2000. 308 f.Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção), Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2000. Disponível em: enfoque sistêmico aplicado ao estudo da produção familiar.pdf. Acesso em: 10 de maio, 2023.

KLEIN, J. T. **O problema da fundamentação da história universal no sistema crítico-transcendental de Kant.** Orientador: Christian Viktor Hamm. 2008. 142 f. Dissertação (Mestrado em Filosófia), Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2008.

KUNZLER, C. D. A teroia dos sistemas de Niklas Luhmann . **Estudos de Sociologia**, Araraquara, n. 16, p.123-136, 2004.

LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas 2003

LEITE, J. R.; BELCHIOR, G. P. **Resíduos sólidos e políticas públicas**: diálogos entre Universidade, poder público e empresa. Florianópolis: Insular, 2014.

LIMA, V. L. de. **Condições mínimas para o encerramento de áreas que abrigam resíduos sólidos domiciliares**. 2011. Trabalho de conclusão de curso (Monografia),. Universidade Estadual Paulista Julio Mesquista Filho. Guaratinguetá, 2011. Disponível em: ,llma_vl_tcc_guara.pdf (unesp.br). Acesso em: 07 de março, 2023.

LUHMANN, N. **Sistemas sociales**: Lineamientos para una teoría general. Anthropos Editorial,1998.

MACHADO, P. A. L. Princípios da política nacional de resíduos sólidos. *In*: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. (org.). **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Barueri: Manole, 2012.

MAIA, H. J. L. *et al.*. A aplicação da lei 12.305/10 como instrumento de inclusão social e reconhecimento profissional de catadores de materiais recicláveis. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 4.,. 2013, Salvador. **Anais** [...] , Salvador: IBEAS : Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2013. 5 p. Disponível em: https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/V-017.pdf. Acesso em: 18 dez. 2022.

MAROTTI, A. C. B; PEREIRA, G. S. F.; PUGLIESI, E. Questões contemporâneas na gestão pública de resíduos sólidos: análise dos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos a partir de seus objetivos e instrumentos. **Revista de Políticas Públicas**, v. 21, n. 1, p. 339-364, 2017.

MARCONATTO, A. L. **Gotfried Wilhelm Leibniz (1646 - 1716) em só filosofia. Virtuous Tecnologia da Informação, 2008-2022**. Disponível em: http://www.filosofia.com.br/historia_show.php?id=76. Acesso em: 31 jun.. 2022. às 19:39.

MATHIS, A. M. **O conceito de sociedade na teoria dos sistemas de Niklas Luhmann**, 1998. Disponível em: http://anpocs.com/index.php/encontros/papers/22-encontro-anual-da-anpocs/gt-20/gt19-16/5173-amathis-o-conceito/file. Acesso em: 24 abr. 2017.

MELLO, M.P. A perspectiva sistêmica na sociologia do direito: Luhmann e Teubner. **Tempo Social, revista de sociologia da USP**, v. 18, n. 1. p. 351-373. jul. 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-20702006000100018. Acesso em: 07 de março, 2023.

MENDES, K.; FIGUEIREDO, J. de C.; MICHELS, I. L. A nova economia institucional e sua aplicação no estudo do agronegócio brasileiro. **Revista de Economia e Agronegócio**, [S.l.], v.6, n. 3, p. 309-242. 2008.

MORAES, S. E. Interdisciplinaridadee transversalidade mediante projetos temáticos. **Revista brasileira de estudos pedagógicos**. Brasília, DF, v. 86, n. 213; 214, p. 38-54, maio/dez. 2005.

MOTTA, F.C.P. A teoria geral dos sistemas na teoria das organizações. **Revista de administração de empresas**, jan.]mar. 1971.

NASCIMENTO, T. V. do. *et al*. A dinâmica socioeconômica e ambiental a partir da atividade minero-metalúrgica em Barcarena, Pará, Brasil (1980-2010). **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 14, n. 2, p. 162-172, abr./jun. 2020.

Oliveira *et al*. (2016)

OLIVEIRA, C. B; GÓES, C. H. B. Do impensável ao instituído: a ação coletiva dos catadores de materiais recicláveis na cidade de Santa Cruz do Sul. Universidade de Santa Catarina do Sul. **Barbarói**, Santa Cruz do Sul, Edição Especial n. 54, p.112-132, jul./dez. 2019. Disponível em: 14596-Texto do Artigo-60883-1-10-20191213.pdf. Acesso em: 20 de março, 2023.

PARÁ. Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Pará. **Plano de gestão integrada de resíduos sólidos do Estado do Pará** – PEGIRS. Belém, 2014.

RODRIGUES, L. P.; DA COSTA, E. G. **Niklas Luhmann**: uma visão sistêmica. Sociologias, 2018. p. 300-309. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/15174522-020004831. Acesso em: 21 mar. 2022.

SECCHI, L., COELHO, F. D.; PIRES, V. **Políticas públicas**. Conceitos, casos práticos e questões de consursos . 3. ed. São Paulo: CENGAGE, 2019.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE MG – SEBRAE. **Políticas públicas**: conceitos e práticas. Minas Gerais: casa de editoração e arte LTDA, 2008.

SIFUENTES, T. R.; DESSEN, M. A; OLIVEIRA, M. C. S. L. Desenvolvimento humano: Desafios para a compreensão das trajetórias probabilísticas. **Psicologia**: teoria e pesquisa, v. 23, p. 379-386. 2007.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. (rev. e atual.). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. 2001. 121 p.

SINGER, P. **Introdução à economia solidária**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002.

SILVA, R.R. Teorias de mudança: lógica, processo e uso. **Revista Aval**, n. 18, v. 4. jul/dez. 2020. Disponível em: 2020_art_rrsilva.pdf (ufc.br). Acesso em:

SOUSA, C. **Coordenação de políticas públicas**. Brasília, DF: ENAP. 2018. (Coleção Governo e Políticas Públicas.) Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/3329/1/Livro_Coordena%C3%A7%C3%A3o%20de%20pol%C3%ADticas%20p%C3%BAblicas.pdf. Acesso em: 12 de agosto, 2022.

SUSTENTAR, P. **Programa Sustentar Barcarena**. 2022. Disponível em: https://www.programasustentar.com/. Acesso em: 01 de Junho, 2023.

TEONÓRIO, J. A. S; ESPINOSA, D. C. R. Controle Ambiental de Resíduos. *In*: **Curso de gestão ambiental**. Barueri, Manole, 2004.

VARGAS, F. B. Trabalho, emprego, precariedade: dimensões conceituais em debate. **Caderno CRH**, p. 313-331, 2016. Disponível em:

https://www.scielo.br/j/ccrh/a/VTKszS8VFPTzDbzJkpQCRMp/?lang=pt. Acesso em: 21 mar. 2022.

VASCONCELLOS, M. J. E. de. **Pensamento sistêmico***: o novo paradigma da ciência*. 9. ed. ed. Campinas: Papirus, 2010.

VASCONCELOS, J. P.; GUIMARÃES, S. M.; ZANETI, I. C. Condições de trabalho e saúde de uma associação de catadores de materiais recicláveis de Ceilândia, Brasil. **Revista Jangwa Pana**, n. 19, p. 364-389, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.21676/16574923.3516. Acesso em: 21 mar. 2022.

VIDAL, J.P. A dialética entre o “sistema” e o “mundo de vida” na biogeografia urbana. **Novos Cadernos NAEA**. v. 12, n. 2, p. 217-240, dez. 2009. ISSN 1516-6481

VIDAL, J. P. A teoria neosistêmica de Niklas Luhmann e a noção de autopoiese comunicativa nos estudos organizacionais. **Cadernos EBAPE.BR**, Fundação Getulio Vargas, Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, v. 15, n. 2, p. 274-291, abr./jun. 2017. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323251656006. Acesso em: 15 de novemebro, 2022.

WEAVER, Warren. Science and complexity. American Scientist, (1948). **Classical Papers - Science and complexity**, v. 6, n.. 3, p. 65-74, 2004. Disponível em: https://fernandonogueiracosta.files.wordpress.com/2015/08/warren-weaver-science-and-complexity-1948.pdf. Acesso em: 02 de março, 2022.

YIN, Robert. K. **Estudo de caso. Planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

# APENDICE

**APÊNDICE A - Questionário de percepção social**

Olá,

Meu nome é Milene Maués e estou realizando uma pesquisa sobre a participação dos catadores na gestão de resíduos sólidos no município de Barcarena. Esta pesquisa faz parte de meu trabalho de dissertação de mestrado na Universidade Federal do Pará, onde apresentarei um estudo de caso sobre a inclusão desta mão de obra nas atividades que fazem parte das diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Para isso, estou buscando ouvir diferentes vozes e conhecer as diversas visões das pessoas que atuam na condição de catadores em Barcarena.

Sua PARTIPAÇÃO é muito importante para minha pesquisa, pois irá gerar uma visão sobre a realidade destes trabalhadores.

Assim, convido VOCÊ a responder este questionário.

O preenchimento deste questionário poderá levará em torno de 10 minutos.

Agradeço sua participação neste estudo.

Para responder as perguntas abaixo, marque a opção que corresponde à sua resposta.

**1. Como você se identifica?**

□ Homem □ Mulher □ Outro

**2. Qual é a sua idade?**

_____ anos

**3. Você mora em Barcarena?**

□ Sim □ Não □ Outro. Informe: _____

**4. Qual sua escolaridade?**

□ Alfabetizada

□ Ensino Fundamental, até a_____ série.

□ Ensino Médio, até a _____série.

□ Não estudou

□ Outro:_____

**5. Atualmente você:**

□ Está casado(a) / mora junto

□ Está solteiro(a)

□ Está separado (a) / divorciado (a)

□ É viúvo(a)

**6. Quantas pessoas moram na sua casa incluindo você?**

_____ pessoas

**7. Você tem filhos morando com você?**

□ Sim □ Não

**8. Quantos filhos em cada uma das faixas de idade moram ou convivem com você?**

□ De 0 a 2 anos Quantidade: _____

□ De 3 a 5 anos Quantidade: _____

□ De 6 a 10 anos Quantidade: _____

□ De 11 a 14 anos Quantidade: _____

□ De 15 a 20 anos Quantidade: _____

□ De 21 a 24 anos Quantidade: _____

□ 24 anos ou mais Quantidade: _____

□ Não tenho filhos

**9. Quando você vai trabalhar, você leva os filhos?**

□ Sim □ Não

Com que frequência: _____

**10. Por que leva os filhos?**

□ Falta de vaga nas escolas

□ Escolas longe da residência ou lixão

□ Não ter com quem deixar

□ Os filhos ajudam no trabalho

□ Outra: _____

**11. O domicílio que você reside é:**

□ Próprio, adquirido por programas sociais. _____

□ Próprio, comprado.

□ Alugado

□ Agregado de quem:_____

□ Outra condição: _____

**12. Você é a pessoa, na sua família, que mais contribui com a renda familiar?**

□ Sim □ Não

**13. De maneira geral, como você considera o apoio da prefeitura ou outros órgãos do governo para a realização das atividades do catador?**

□ péssima

□ ruim

□ regular

□ boa

□ ótima

□ Não sabe

**14. Você acha que o trabalho que você executa é importante para a sociedade?**

□ Sim □ Não

**15. Se o lixão fechasse hoje, você teria alternativa de garantir seu sustento e de sua família?**

□ Sim □ Não

**16. Selecione o tipo de atividade que você gosta ou gostaria de trabalhar?**

□ Coleta seletiva

□ Educação ambiental

□ Triagem, processamento de resíduos

□ Comercialização de resíduos

□ Outra. Não relacionado à catação

**17. Além de Barcarena, você atua em outro município?**

□ Sim □ Não

**18. Qual é a procedência da sua renda individual mensal?**

□ Catador(a): R$ _____, 00

□ Outra Atividade: _____ R$_____,00

□ Benefício do governo: R$ _____,00

□ Outra? _____

□ Quanto? _____

**19. Entre os temas abaixo, escolha 03 (três) que, na sua opinião, são mais importantes para o desenvolvimento de sua atividade como catador:**

*(marque com um X na caixa ao lado do tema)*

□ Educação para o desenvolvimento e realização do trabalho, incluindo, saúde e segurança

□ Capacitação para a comercialização

□ Apoio da prefeitura ou outros órgãos do governo para a realização do trabalho

□ Relacionamento com diferentes públicos (diálogo com população, parcerias com governo, sociedade civil);

□ Conhecimento sobre as políticas públicas para o acesso a direitos

**20. Já recebeu alguma orientação, treinamento ou capacitação referente à realização de seu trabalho?**

□ Sim □ Não

**21. Você sabe da existência de alguma atividade de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos realizada em Barcarena?**

□ Sim □ Não

**22. Se sim: qual delas?**

| | |
|---|---|
| □ varrição | □ capina |
| □ poda de árvores | □ manutenção de praças e áreas verdes |
| □ limpeza de orla e praças | □ limpeza de bueiros |
| □ limpeza de canais | □ limpeza de feiras e mercados |
| □ coleta | □ transporte |

| | |
|---|---|
| □ tratamento | □ disposição final |
| □ outro | |

**23. Você participa de alguma destas atividades?**

□ Sim □ Não

**24. Existe estrutura física de galpão de triagem no município para processamento dos materiais recicláveis?**

□ Sim □ Não

**25. Você participa da operação desta estrutura?**

□ Sim □ Não

**26. Você sabe da existência de ações de educação ambiental no município? Caso positivo, qual delas ocorrem?**

□ Distribuição de panfletos

□ Carro de som com informações sobre resíduos

□ Mídia TV, rádio, impressa

□ Trabalhos com escolas

□ Aplicação de multas por postura inadequada em relação a resíduos

□ Outros: Especifique: _____

**27. Você participa de alguma dessas atividades?**

□ Sim □ Não

**FIM**

# ANEXO

**ANEXO A -** Modelo de questionário do Plano Estadual de Resíduos do Pará

Anexo II - Estrutura do questionário

**1. DADOS DO MUNICÍPIO**

1.1. Nome do Município:
1.2. População total
1.3. População urbana
1.4. Distritos (para cada um):
Nome do distrito
Distância do distrito da sede municipal
População do distrito
Destinação Final dos resíduos sólidos do distrito:
Existe coleta regular de resíduos no distrito? (sim/não)
1.5.Órgão municipal responsável para gestão de resíduos sólidos:
Existe um único órgão responsável por todas as atividades de Limpeza Urbana (varrição, capina, poda, limpeza de praias, bueiros, feiras, etc.) e Manejo de Resíduos Sólidos (coleta, transporte, tratamento e disposição final)? Sim/Não
Se sim,
1.5.1. Qual?
Se não,
1.5.2. Quais os órgãos envolvidos e quais as atribuições de cada um na Limpeza Urbana e no Manejo de Resíduos Sólidos?

**2. GERAÇÃO DE RESÍDUOS E COLETA:**

2.1. Quantidade mensal de resíduos sólidos coletados:

1. Resíduos Sólidos Domésticos: _____ m³/mês ou ___ ton./ mês
2. Resíduos Sólidos Comerciais: _____ m³/mês ou ___ ton./ mês
3. Resíduos da Limpeza Urbana: _____ m³/ mês ou ____ ton./ mês
4. Resíduos volumosos: _____ m³/mês ou ____ ton./mês
5. Resíduos de campanhas de limpeza: _____ m³/mês ou ____ ton./mês
6. Resíduos Sólidos Urbanos (1+2+3+4+5): _____ m³/ mês ou ____ ton./ mês
7. Resíduos de serviços de saúde: _____ m³/ mês ou ____ ton./ mês
8. Resíduos da construção civil: _____ m³/ mês ou ____ ton./ mês
9. Resíduos de mineração:_____ m³/ mês ou ____ ton./ mês
10. Resíduos portuários:_____ m³/ mês ou ____ ton./ mês
11. Resíduos Agrossilvopastoris:_____ m³/ mês ou ____ ton./ mês
12. Outros resíduos de grandes geradores:_____ m³/ mês ou ____ ton./ mês

**3. COLETA:**

3.1. Taxa de cobertura com serviços de coleta regular:
Percentual da área urbana atendida pelo serviço regular de coleta domiciliar: _____%

3.2. Contratos:
Existem contratos de terceirização na área de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos? (sim/não)
3.2.1. Se sim: Digite o nome do terceirizado e selecione sua atribuição

- varrição,
- capina,
- poda,
- manutenção de praças e áreas verdes
- limpeza de orla e praças
- limpeza de bueiros,
- limpeza de canais,
- limpeza de feiras e mercados,
- coleta,
- transporte,
- tratamento
- disposição final
- outro

3.3. A coleta Domiciliar e Comercial dos pequenos geradores está sendo realizada separadamente? Sim / Não
3.4. Como é realizada a coleta comercial dos grandes geradores? (Realizado pela prefeitura / Realizado por terceirizado)
3.5. Existe cobrança pela coleta dos resíduos comerciais dos grandes geradores? (sim/não)
3.6. A coleta dos serviços de Saúde dos pequenos geradores está sendo realizada separadamente? (sim/não)
3.7. Como é realizada a coleta dos serviços de saúde dos grandes geradores? (Realizado pela prefeitura / Realizado por terceirizado)
3,8. A coleta dos resíduos da Limpeza Urbana está sendo realizada separadamente? Sim / Não
3.9. Como é realizada a coleta dos serviços de construção civil dos grandes geradores? (Realizado pela prefeitura / Realizado por terceirizado)

**4. VARRIÇÃO E MANUTENÇÂO DO ESPAÇO URBANO**
4.1. O serviço de varrição abrange toda a zona urbana? (sim/não)
4.2. Qual o percentual da área urbana atendida pelo serviço de varrição? _____%
4.3. Existem outros serviços? (marcar opções – possibilidade de marcar mais de uma)

- Limpeza diária de mercados e feiras
- Limpeza diária de área central
- Limpeza de Praia ou Orla,

- Limpeza de boca de lobo
- Capinação e Roçagem
- Manutenção de áreas verdes e parques
- Poda e manutenção de arvores
- Limpeza de canais/drenagem
- Outros

**5. COLETA SELETIVA E VALORIZAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS**

5.1. É feita Coleta Seletiva no município? (sim / não)

Se sim: Exibir a pergunta

5.1.1. Quem executa? com as opções:

- Cooperativas e/ou Associações de catadores,
- Catadores Autônomos,
- Próprio Município,
- Depositeiros,
- Indústrias,
- Condomínios,
- Outros

Se 5.1 sim, Exibir a pergunta:

5.1.2. Informe o percentual do volume total de Resíduos Sólidos Domésticos coletados pela Coleta Seletiva: ___%.

5.2. Existe estrutura física no município para processamento dos materiais secos recicláveis? (sim/não)

Se sim para a pergunta 5.2, exibir opções (possibilitar escolha de várias opções)

- Galpão/ões de triagem do município área total xx m² (possibilitar colocar valor)
- Quantos triadores são ocupados no/s galpão/ões de triagem municipais? Xx (possibilitar colocar valor)
- Existe processo de beneficiamento com envolvimento do município que vai além da prensagem?: sim/não
- Quantidades de materiais secos recicláveis tratados: xx kg/mês
- Galpão/ões de triagem particular área total xx m² (possibilitar colocar valor)
- Quantos triadores são ocupados no/s galpão/ões de triagem particulares? Xx (possibilitar colocar valor)
- Existe processo particular de beneficiamento que vai além da prensagem: sim/não
- Quantidades de materiais secos recicláveis tratados: xx kg/mês

5.3. Existe unidade de tratamento de resíduos orgânicos? (sim/não)

Se sim, mostrar opções:

- Tratamento de resíduos sólidos urbanos
- Tratamento de resíduos orgânicos da agricultura e pecuária
- Outros

5.3.1. Tecnologia de operação operada pelo município:

- Compostagem aeróbica
- Biodigestão
- Outros

5.3.2. Quantidades de materiais orgânicos tratados pelo município: xx kg/mês

5.3.3. Tecnologia de operação operada pelo empreendedor(es):

- Compostagem aeróbica
- Biodigestão
- Outros

5.3.4. Quantidades de materiais orgânicos tratados pelos particulares: xx kg/mês

## 6. DESTINAÇÃO FINAL

**ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS - IQR**

| | |
|---|---|
| MUNICÍPIO: | DATA: |
| LOCAL: | AGÊNCIA: |
| BACIA HIDROGRÁFICA: | USINA: |
| LICENÇA: L.I: ☐ L.O.: ☐ | TÉCNICO: |
| ÁREA OCUPADA: | |

| ITEM | SUB-ITEM | AVALIAÇÃO | PESO | PONTOS |
|---|---|---|---|---|
| 1 CARACTERÍSTICAS DO LOCAL | CAPACIDADE DE SUPORTE DO SOLO | ADEQUADA | 5 | |
| | | INADEQUADA | 0 | |
| | PROXIMIDADE DE NÚCLEOS HABITACIONAIS | LONGE > 500m | 5 | |
| | | PRÓXIMO | 0 | |
| | PROXIMIDADE DE CORPOS DE ÁGUA | LONGE > 200m | 3 | |
| | | PRÓXIMO | 0 | |
| | PROFUNDIDADE DO LENÇOL FREÁTICO | MAIOR 3m | 4 | |
| | | DE 1 A 3m | 2 | |
| | | DE 0 A 1m | 0 | |
| | PERMEABILIDADE DO SOLO | BAIXA | 5 | |
| | | MÉDIA | 2 | |
| | | ALTA | 0 | |
| | DISPONIBILIDADE DE MATERIAL PARA RECOBRIMENTO | SUFICIENTE | 4 | |
| | | INSUFICIENTE | 2 | |
| | | INEXISTENTE | 0 | |
| | QUALIDADE DO MATERIAL PARA RECOBRIMENTO | BOA | 2 | |
| | | RUIM | 0 | |
| | CONDIÇÕES DE SISTEMA VIÁRIO, TRÂNSITO E ACESSO | BOAS | 3 | |
| | | REGULARES | 2 | |
| | | RUINS | 0 | |
| | ISOLAMENTO VISUAL DA VIZINHANÇA | BOM | 4 | |
| | | RUIM | 0 | |
| | LEGALIDADE DE LOCALIZAÇÃO | LOCAL PERMITIDO | 5 | |
| | | LOCAL PROIBIDO | 0 | |
| | SUBTOTAL MÁXIMO | | 40 | |
| 2 IMPLANTAÇÃO E INFRAESTRUTURA | CERCAMENTO DA ÁREA | SIM | 2 | |
| | | NÃO | 0 | |
| | PORTARIA / GUARITA | SIM | 2 | |
| | | NÃO | 0 | |
| | IMPERMEABILIZAÇÃO DA BASE DO ATERRO | SIM / DESNECESS. | 5 | |
| | | NÃO | 0 | |
| | DRENAGEM DE CHORUME | SUFICIENTE | 5 | |
| | | INSUFICIENTE | 1 | |
| | | INEXISTENTE | 0 | |
| | DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS DEFINITIVA | SUFICIENTE | 4 | |
| | | INSUFICIENTE | 2 | |
| | | INEXISTENTE | 0 | |
| | DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS PROVISÓRIA | SUFICIENTE | 2 | |
| | | INSUFICIENTE | 1 | |
| | | INEXISTENTE | 0 | |
| | TRATOR DE ESTEIRAS OU COMPATÍVEL | PERMANENTE | 5 | |
| | | PERIODICAMENTE | 2 | |
| | | INEXISTENTE | 0 | |
| | OUTROS EQUIPAMENTOS | SIM | 1 | |
| | | NÃO | 0 | |
| | SISTEMA DE TRATAMENTO DE CHORUME | SUFICIENTE | 5 | |
| | | INSUF. / INEXIST. | 0 | |
| | ACESSO À FRENTE DE TRABALHO | BOM | 3 | |
| | | RUIM | 0 | |
| | VIGILANTES | SIM | 1 | |
| | | NÃO | 0 | |
| | SISTEMA DE DRENAGEM DE GASES | SUFICIENTE | 3 | |
| | | INSUFICIENTE | 1 | |
| | | INEXISTENTE | 0 | |
| | CONTROLE RECEBIMENTO DE CARGAS | SIM | 2 | |
| | | NÃO | 0 | |
| | MONITORIZAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS | SUFICIENTE | 3 | |
| | | INSUFICIENTE | 2 | |
| | | INEXISTENTE | 0 | |
| | ATENDIMENTO A ESTIPULAÇÕES DE PROJETO | SIM | 2 | |
| | | PARCIALMENTE | 1 | |
| | | NÃO | 0 | |
| | SUBTOTAL MÁXIMO | | 46 | |

| ITEM | SUB-ITEM | AVALIAÇÃO | PESO | PONTOS |
|---|---|---|---|---|
| 3 CONDIÇÕES OPERACIONAIS | ASPECTO GERAL | BOM | 4 | |
| | | RUIM | 0 | |
| | OCORRÊNCIA DE LIXO À DESCOBERTO | NÃO | 4 | |
| | | SIM | 0 | |
| | RECOBRIMENTO DO LIXO | ADEQUADO | 4 | |
| | | INADEQUADO | 1 | |
| | | INEXISTENTE | 0 | |
| | PRESENÇA DE URUBUS OU GAIVOTAS | NÃO | 1 | |
| | | SIM | 0 | |
| | PRESENÇA DE MOSCAS EM GRANDE QUANTIDADE | NÃO | 3 | |
| | | SIM | 0 | |
| | PRESENÇA DE CATADORES | NÃO | 3 | |
| | | SIM | 0 | |
| | CRIAÇÃO DE ANIMAIS (PORCOS, BOIS) | NÃO | 3 | |
| | | SIM | 0 | |
| | DESCARGA DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE | NÃO | 3 | |
| | | SIM | 0 | |
| | DESCARGA DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS | NÃO / ADEQUADA | 4 | |
| | | SIM / INADEQ. | 0 | |
| | FUNCIONAMENTO DA DRENAGEM PLUVIAL DEFINITIVA | BOM | 2 | |
| | | REGULAR | 1 | |
| | | INEXISTENTE | 0 | |
| | FUNCIONAMENTO DA DRENAGEM PLUVIAL PROVISÓRIA | BOM | 2 | |
| | | REGULAR | 1 | |
| | | INEXISTENTE | 0 | |
| | FUNCIONAMENTO DA DRENAGEM DE CHORUME | BOM | 3 | |
| | | REGULAR | 2 | |
| | | INEXISTENTE | 0 | |
| | FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE CHORUME | BOM | 5 | |
| | | REGULAR | 3 | |
| | | INEXISTENTE | 0 | |
| | FUNCIONAMENTO DO SIST. DE MONITORIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS | BOM | 3 | |
| | | REGULAR | 1 | |
| | | INEXISTENTE | 0 | |
| | EFICIÊNCIA DA EQUIPE DE VIGILÂNCIA | BOA | 1 | |
| | | RUIM | 0 | |
| | MANUTENÇÃO DOS ACESSOS INTERNOS | BOAS | 2 | |
| | | REGULARES | 1 | |
| | | PÉSSIMAS | 0 | |
| | SUBTOTAL MÁXIMO | | 45 | |

| | | |
|---|---|---|
| TOTAL MÁXIMO | 130 | |

| |
|---|
| IQR=SOMA DOS PONTOS / 13 |

| IQR | AVALIAÇÃO |
|---|---|
| 0 a 6,0 | CONDIÇÕES INADEQUADAS |
| 6,1 a 8,0 | CONDIÇÕES CONTROLADAS |
| 8,1 a 10 | CONDIÇÕES ADEQUADAS |

GOVERNO DO PARÁ — GOVERNO FEDERAL BRASIL PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Brencorp Consultoria, Meio Ambiente e Empreendimentos Ltda

## ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS - IQR - (VALAS)

| | |
|---|---|
| MUNICÍPIO: | DATA: |
| LOCAL: | AGÊNCIA: |
| BACIA HIDROGRÁFICA: | UGRHI: |
| LICENÇA: LI: ☐ LO: ☐ | TÉCNICO: |
| ÁREA OCUPADA: | |

| ITEM | SUB-ITEM | AVALIAÇÃO | PESO | PONTOS |
|---|---|---|---|---|
| 1 CARACTERÍSTICAS DO LOCAL | CAPACIDADE DE SUPORTE DO SOLO | ADEQUADA | 5 | |
| | | INADEQUADA | 0 | |
| | PROXIMIDADE DE NÚCLEOS HABITACIONAIS | LONGE > 500m | 5 | |
| | | PRÓXIMO | 0 | |
| | PROXIMIDADE DE CORPOS DE ÁGUA | LONGE > 200m | 3 | |
| | | PRÓXIMO | 0 | |
| | PROFUNDIDADE DO LENÇOL FREÁTICO | MAIOR 3m | 4 | |
| | | DE 1 À 3m | 2 | |
| | | DE 0 A 1m | 0 | |
| | PERMEABILIDADE DO SOLO | BAIXA | 5 | |
| | | MÉDIA | 2 | |
| | | ALTA | 0 | |
| | DISPONIBILIDADE DE MATERIAL PARA RECOBRIMENTO | SUFICIENTE | 4 | |
| | | INSUFICIENTE | 2 | |
| | | NENHUMA | 0 | |
| | QUALIDADE DO MATERIAL PARA RECOBRIMENTO | BOA | 2 | |
| | | RUIM | 0 | |
| | CONDIÇÕES DE SISTEMA VIÁRIO, TRÂNSITO E ACESSO | BOAS | 3 | |
| | | REGULARES | 2 | |
| | | RUINS | 0 | |
| | ISOLAMENTO VISUAL DA VIZINHANÇA | BOM | 4 | |
| | | RUIM | 0 | |
| | LEGALIDADE DE LOCALIZAÇÃO | LOCAL PERMITIDO | 5 | |
| | | LOCAL PROIBIDO | 0 | |
| | SUBTOTAL MÁXIMO | | 40 | |
| 2 INFRAESTRUTURA | CERCAMENTO DA ÁREA | SIM | 2 | |
| | | NÃO | 0 | |
| | VIDA ÚTIL DAS VALAS | SUFICIENTE | 6 | |
| | | INSUFICIENTE | 0 | |
| | DIMENSÕES DAS VALAS | ADEQUADAS | 6 | |
| | | INADEQUADAS | 0 | |
| | DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS DEFINITIVA | SUFICIENTE | 4 | |
| | | INSUFICIENTE | 2 | |
| | | INEXISTENTE | 0 | |
| | DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS PROVISÓRIA | SUFICIENTE | 2 | |
| | | INSUFICIENTE | 1 | |
| | | INEXISTENTE | 0 | |
| | ACESSO À FRENTE DE TRABALHO | BOM | 3 | |
| | | RUIM | 0 | |
| | ATENDIMENTO À ESTIPULAÇÕES DE PROJETO | BIM | 3 | |
| | | PARCIALMENTE | 1 | |
| | | NÃO | 0 | |
| | SUBTOTAL MÁXIMO | | 25 | |

| ITEM | SUB-ITEM | AVALIAÇÃO | PESO | PONTOS |
|---|---|---|---|---|
| 3 CONDIÇÕES OPERACIONAIS | ASPECTO GERAL | BOM | 4 | |
| | | RUIM | 0 | |
| | OCORRÊNCIA DE LIXO A DESCOBERTO | NÃO | 4 | |
| | | SIM | 0 | |
| | RECOBRIMENTO DO LIXO | ADEQUADO | 4 | |
| | | INADEQUADO | 1 | |
| | | INEXISTENTE | 0 | |
| | PRESENÇA DE URUBUS OU GAIVOTAS | NÃO | 1 | |
| | | SIM | 0 | |
| | PRESENÇA DE MOSCAS EM GRANDE QUANTIDADE | NÃO | 2 | |
| | | SIM | 0 | |
| | PRESENÇA DE CATADORES | NÃO | 3 | |
| | | SIM | 0 | |
| | CRIAÇÃO DE ANIMAIS (PORCOS, BOIS) | NÃO | 3 | |
| | | SIM | 0 | |
| | DESCARGA DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE | NÃO | 4 | |
| | | SIM | 0 | |
| | DESCARGA DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS | NÃO / ADEQUADA | 4 | |
| | | SIM / INADEQ. | 0 | |
| | FUNCIONAMENTO DA DRENAGEM PLUVIAL DEFINITIVA | BOM | 2 | |
| | | REGULAR | 1 | |
| | | INEXISTENTE | 0 | |
| | FUNCIONAMENTO DA DRENAGEM PLUVIAL PROVISÓRIA | BOM | 2 | |
| | | REGULAR | 1 | |
| | | INEXISTENTE | 0 | |
| | MANUTENÇÃO DOS ACESSOS INTERNOS | BOAS | 2 | |
| | | REGULARES | 1 | |
| | | PÉSSIMAS | 0 | |
| | SUBTOTAL MÁXIMO | | 35 | |

| | | |
|---|---|---|
| TOTAL MÁXIMO | 100 | |
| IQR=SOMA DOS PONTOS / 10 | | |

| IQR | AVALIAÇÃO |
|---|---|
| 0 a 6,0 | CONDIÇÕES INADEQUADAS |
| 6,1 a 8,0 | CONDIÇÕES CONTROLADAS |
| 8,1 a 10 | CONDIÇÕES ADEQUADAS |

OBSERVAÇÕES :

## 7. PLANO DIRETOR, PLANOS DE GESTÃO

O município possui:

7.1. Plano Diretor com Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos incluído? (sim/não)

Se a resposta for sim, digite a data da última versão do plano:

7.1.1. Ano:

7.2. Plano de Saneamento Básico? (sim/não)

Se a resposta for sim, digite a data da última versão do plano:

7.2.1. Ano:

Se a resposta 7.2 for sim

7.2.1. No plano de saneamento básico, o segmento de resíduos sólidos é incluído? (sim/não)

7.3. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRSU) ? (sim/não)

Se a resposta for sim, digite a data da última versão do plano:

7.3.1. Ano:

7.3.2. O plano de Gestão integrada de Resíduos Sólidos quando municipal é o mesmo elaborado no Plano de Saneamento básico? (sim/não)

7.3.3. O PGIRSU é municipal ou Intermunicipal

## 8. LEGISLAÇÃO:

8.1. O município possui legislação para definir o funcionamento da coleta dos serviços de saúde?

Se a resposta for sim, digite a data da última versão da legislação:

8.1.1. Ano:

8.2. O município possui legislação para definir o funcionamento da coleta dos serviços de Construção Civil?

Se a resposta for sim, digite a data da última versão da legislação:

8.2.1. Ano:

8.3. Existem no município outras legislações que tratem dos resíduos sólidos? (sim/não)

Se a resposta for sim, exibir a pergunta:

8.3.1. Quais?

8.4. Na lei orgânica do município existe algum artigo que trate a questão da limpeza urbana? (sim/não)

Se a resposta for sim:

8.4.1. Qual o número/ano do artigo?

8.5. O município tem produção de resíduos industriais? (sim/não)

Se a resposta for sim, exibir a pergunta:

8.5.1. Os geradores apresentam planos de gerenciamento desses resíduos? (sim/não)

Se resposta de 8.5.1 for sim:

8.5.1.1. Os grandes geradores apresentam seus Planos de Gerenciamento de Resíduos ao

- Estado
- Município
- Estado e Município
- União

## 9. CONSÓRCIO PÚBLICO

9.1. O município faz parte de um Consórcio Público Intermunicipal (sim/não)?
Se sim, especificar área:

- Saúde
- Educação
- Transporte
- Agricultura
- Gestão municipal
- Resíduos Sólidos
- Outras (campo de texto: especificar finalidades)
- Multifuncional (campo de texto: especificar finalidades atualmente atendidas)

9.1.1. Se sim, especificar nome(s) do(s) consórcio(s): (campo de texto)
9.2. O município está em fase de participar em um consórcio intermunicipal de Resíduos Sólidos ou Multifuncional? (sim/não)
9.2.1. Se sim: Qual a fase de construção do consórcio:

- Preparatório
- Protocolo de Intenção
- Ratificação do Protocolo de Intenções
- Elaboração estatuto e contratos

## 10. RECURSOS HUMANOS

10.1. Qual o número de funcionários alocados pelo município aos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos? Especifique o número de funcionários dos seguintes serviços na tabela à seguir:

| Discriminação | Vinculado à Prefeitura | Não Vinculado à Prefeitura | Total |
|---|---|---|---|
| Limpeza Urbana (varrição) | | | |
| Manejo de Resíduos Sólidos (coleta, tratamento e destinação final) | | | |
| Manejo de Resíduos Sólidos (coleta seletiva, compostagem) | | | |
| Técnicos de nível médio/ técnico | | | |
| Técnicos de nível superior | | | |
| Administrativo | | | |

10.2. Existe algum programa de treinamento ou capacitação profissional? (sim/não)
10.2.1. Em caso sim: Quantos profissionais participaram no ano passado em programas de treinamento/ capacitação profissional?

10.3. Existe um programa de segurança de trabalho? (sim/não)
10.3.1. Em caso sim: Quantos profissionais participaram no ano passado em programas de segurança de trabalho?

## 11. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

11.1. Existem ações de Educação Ambiental na área de Resíduos Sólidos sendo executadas no município? (Sim/Não)
11.1.1. Se sim, Quais? Opções com possibilidade de marcar vários

| | Ações esporádicas | Quantos por ano | Ações contínuas | Desde quando (ano) |
|---|---|---|---|---|
| Panfletos | | | | |
| Outdoor, propaganda em ônibus ou carro coletor | | | | |
| Carro de som | | | | |
| Mídia TV, rádio, impressa | | | | |
| Trabalhos com escolas | | | | |
| Multas | | | | |
| Outros | | | | |

11.2. Outros: quais? (campo de texto aberto)

## 12. SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA

12.1. O gasto médio mensal da Prefeitura com a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos é conhecido? (sim/não)
Se sim:
12.1.1. Qual o gasto médio mensal com a gestão dos resíduos sólidos urbanos, em total: _____ R$
12.2. Existe taxa ou tarifas pagos pela população para cobertura dos serviços de Limpeza Urbana e manejo de Resíduos Sólidos? (Sim/não)
Se sim,
12.2.1. Qual a arrecadação média mensal?
12.3. Existe cobrança pela coleta dos resíduos da construção e da demolição dos grandes geradores? (sim/não)
Se sim,
12.3.1. Qual a arrecadação média mensal?
12.4. Existe taxa ou tarifas pagos por outros geradores particulares de grande porte para cobertura dos serviços de Limpeza Urbana e manejo de Resíduos Sólidos? (Sim/não)
Se sim,
12.4.1. Qual a arrecadação média mensal?

## 13. OUTROS GERADORES E CENÁRIOS FUTUROS

13.1. Existem empreendimentos (infraestrutura/ industriais/ comerciais/ serviços/ outros) em fase de planejamento e/ou implantação que tenham expectativa de impacto significativo na geração de Resíduos Sólidos do Município? (Sim/Não)

Se sim,
13.1.1. Qual a previsão de quantidade de geração de resíduos sólidos desse novo empreendimento? (ton./dia)

**14. DADOS SOBRE O RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES:**
Nome:
Formação
Cargo:
Desde:
Telefone para contato:
E-mail institucional:
Data de preenchimento do formulário (automático pelo sistema)