

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

JEAN ELIZEU SAUKA

**ECONOMIA CIRCULAR: A INCLUSÃO DE UMA COOPERATIVA DE RECICLAGEM
DE CURITIBA NO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL**

CURITIBA

2023

JEAN ELIZEU SAUKA

**ECONOMIA CIRCULAR: A INCLUSÃO DE UMA COOPERATIVA DE RECICLAGEM
DE CURITIBA NO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL**

**CIRCULAR ECONOMY: THE INCLUSION OF A RECYCLING COOPERATIVE
FROM CURITIBA IN SUSTAINABLE TERRITORIAL DEVELOPMENT**

Trabalho de conclusão de curso de tese apresentada como requisito para obtenção do título de Doutor em Tecnologia e Sociedade do Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Prof. Dr. Christian Luiz da Silva.

CURITIBA

2023



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Esta licença permite download e compartilhamento do trabalho desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es), sem a possibilidade de alterá-lo ou utilizá-lo para fins comerciais. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



JEAN ELIZEU SAUKA

ECONOMIA CIRCULAR: A INCLUSÃO DE UMA COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE CURITIBA NODESenvolvimento Territorial Sustentável.

Trabalho de pesquisa de doutorado apresentado como requisito para obtenção do título de Doutor em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Tecnologia E Sociedade.

Data de aprovação: 31 de março de 2023

Dr. Christian Luiz Da Silva, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Dra. Izabel Cristina Bruno Bacellar Zaneti, Doutorado - Universidade de Brasília (Unb)
Dra. Maclovia Correa Da Silva, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Dra. Marilene Zazula Beatriz, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Dr. Weimar Freire Da Rocha Junior, Doutorado - Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)

Aos meus pais e maiores exemplos de amor:
Maria Aparecida Sauka e Elizeu José Sauka.

AGRADECIMENTOS

Diante de inúmeras desigualdades, estudar é um privilégio e escrever essa parte da minha história se faz de forma fortalecida pelas mãos da servente escolar Maria Aparecida e do metalúrgico Elizeu José, pessoas que não mediram esforços para que eu pudesse ter dedicação exclusiva para buscar o conhecimento proporcionado pela educação. Sabe-se que as oportunidades são diferentes para quem está na escola pública, principalmente por existir um Estado que não garante um ensino de qualidade, porém, meus pais me ensinaram a ser perseverante e acreditar que eu poderia desejar e alcançar meus sonhos. Então, eu dedico este trabalho a eles e agradeço imensamente por tudo. Obrigado também a outra parte da minha família, minha irmã Rita e meus sobrinhos Ryan e Maria Vitória. Que a nossa jornada seja longa, possível de muitos abraços, crescimentos e sucessos. Os desejos são sempre de uma vivência de energias positivas, de lutar sempre e desistir jamais.

A trajetória deste trabalho teve início com uma carta em 2019, nela relatei as emoções, os anseios e alegrias dessa nova fase que se iniciava. Comemorei muito o alcance desse objetivo, porém, em pouco tempo as coisas mudaram com a partida de um amigo. Por ora, esta carta foi reescrita e as esperanças de vida foram um pouco esvaziadas, mas encontrei em diversos sonhos a vontade de prosseguir. Além desse estranho vazio, vivenciar uma pandemia foi uma luta diária de descobertas sobre mim. Entretanto, graças a ciência e ao Sistema Único de Saúde (viva o SUS!), a realidade desta pesquisa almejou novos rumos e voltou a fazer parte de quem eu sou. Pós-qualificação de tese, esta carta foi outra vez reescrita, nela eu inseri o desejo de chegar até aqui e finalizar todo esse processo. Hoje, eu quero dizer: sobrevivi e venci!

Mesmo diante das dificuldades enfrentadas e das lutas diárias, a cooperativa Catamare sempre me recebeu com um sorriso singelo, um olhar bondoso e muito acolhedor. Por isso, quero agradecer a todas as catadoras e catadores que me permitiram fazer parte da sua vida durante esse período de pesquisa. Em especial, agradecer uma mulher de luta e presidenta da cooperativa, Maria José de Oliveira. Obrigado por todas as conversas e experiências compartilhadas, você é luz, Lia.

Gratidão a todas as amigas, amigos, colegas, alunos e pessoas que fizeram parte desta jornada, trocaram experiências e cederam abraços e escutas. Que foram pacientes com minhas incertezas e inseguranças. E que foram um respiro nos momentos que eu precisava ser feliz, muitos de vocês foram magníficos nessa tarefa. Confesso que me sinto uma pessoa iluminada e de muita sorte por saber que existem

pessoas incríveis como meu apoio durante todo esse percurso.

Agradecimento especial a alguns amigos que foram essenciais na construção deste trabalho, compartilharam seu conhecimento e deixaram esta pesquisa se tornar um pouco mais completa. Obrigado, Andressa Saldanha, por ser presente, dividir tristezas e somar alegrias, além de ser a melhor revisora. Obrigado, Camille Bolson, por ser parceira em várias fases deste projeto e o elo com a cooperativa, você é perfeita amiga. Obrigado, Michel Monteiro, por sempre me ouvir e me acolher, você foi incrível nessa reta final da pesquisa me ajudando a expressar graficamente as minhas ideias. Obrigado, Thayz Athayde, por compartilhar referências de mulheres de luta e contribuir para que eu pudesse ter acesso a novos debates, vamos ocupar e resistir porque amanhã vai ser maior. Obrigado, Mayara Scheffer, pelas palavras de incentivo e pelo auxílio em deixar a tese ainda mais adequada para esse final.

Agradeço a UTFPR, professoras e professores do PPGTE, que desde o mestrado abriram novos horizontes da interdisciplinaridade à luz da tecnologia e sociedade. À banca de qualificação e, agora, de defesa, que contribuiu de forma significativa nos alinhamentos desta pesquisa. Obrigado aos professores da banca Izabel Zaneti, Maclóvia Correa, Marilene Beatriz e Weimar Júnior.

Agradecimento especial ao meu orientador, Professor Doutor Christian Luiz da Silva, o qual me deu a oportunidade de realizar esse doutoramento e permitiu que as ideias da tese fossem efetivamente colocadas em prática. Obrigado pela paciência nesse processo e sua participação na construção desta pesquisa foi essencial para o meu crescimento pessoal e profissional.

Enfim, recebi inúmeras palavras de apoio, sorrisos sinceros e abraços de acolhimento. Por isso, se faz tão importante agradecer a essas pessoas, e tantas outras que aqui não estão nomeadas, porém, que foram fundamentais para a construção deste projeto. Todos vocês contribuem para que meu mundo se torne mais cheio de vida, gratidão!

Jean Elizeu Sauka
Março/2023

Trabajo bruto, pero con orgullo
Aquí se comparte, lo mío es tuyo
Este pueblo no se ahoga con marullo
Y si se derrumba, yo lo reconstruyo

Tampoco pestañeo cuando te miro
Para que te recuerde de mi apellido
La operación Condor invadiendo mi nido
Perdono, pero nunca olvido, ¡oye!

Aquí se respira lucha
Yo canto porque se escucha

Aquí estamos de pie
No puedes comprar mi vida

¡Que viva la América!

[*Latinoamérica*]

RESUMO

O desenvolvimento da sociedade moderna nos grandes centros urbanos encontra-se atrelado a um sistema de consumo que vem carregado de problemas territoriais, políticos e socioambientais, dentre os quais a desigualdade social brasileira coloca uma parcela da sociedade em um cenário excludente. Diante disso, famílias atuam na catação e triagem de materiais recicláveis e podem ser conceituados como agentes de práticas sustentáveis. Entretanto, são invisibilizados e não reconhecidos pelo seu trabalho. Sendo o Brasil considerado o quarto maior gerador de resíduos sólidos do mundo, fica evidente a importância de ações estratégicas vindas de esferas públicas, privadas e sociedade civil que visem melhores condições na gestão e valorização desses resíduos. Neste sentido, esta pesquisa discute a relevância social e ambiental das cooperativas de catadores como peças fundamentais no desenvolvimento urbano sustentável. Esta pesquisa também apresenta como tema central a proposta de analisar possibilidades de fortalecimento de uma cooperativa de reciclagem a partir das relações formais e informais instituídas na cadeia de reciclagem em um determinado território, a luz da Teoria Ator-Rede e dos princípios da Economia Circular. Para tanto, tornaram-se objetivos específicos desta pesquisa: (1) descrever a estrutura de políticas públicas voltadas para gestão de resíduos sólidos urbanos na cidade de Curitiba; (2) investigar a interface entre a organização territorial e princípios sustentáveis da cooperativa de reciclagem; (3) analisar práticas da Economia Circular para um desenvolvimento sustentável no fortalecimento de novas configurações de trabalho e renda para catadores de materiais recicláveis. Para atender os objetivos, a pesquisa caracterizou-se metodologicamente a partir de observações não-participantes, questionários e o uso de entrevistas estruturadas e semiestruturadas com uma cooperativa de Curitiba, localizada na região do bairro Boqueirão. Além disso, a pesquisa analisou de forma bibliográfica e documental de dados primários e secundários de outras organizações de catadores cadastrados na Secretaria de Meio Ambiente. Portanto, esta tese caracterizou a cooperativa em estudo que compõe a cadeia de reciclagem da região, evidenciando suas dinâmicas socioespaciais e as relações sociais e comerciais que surgem por meio de uma rede de atores em colaborações sociais e comerciais. Conclui-se que as relações instituídas entre a cooperativa e outros setores da sociedade contribui no desenvolvimento socioeconômico da organização, bem como o território em torno da cooperativa pode proporcionar relações diretas que facilitem o processo sem interferências na cadeia de valor dos resíduos impactada por empresas atravessadoras no comércio e precificação dos materiais.

Palavras-chave: Economia Circular. Desenvolvimento Territorial Sustentável. Coleta Seletiva. Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis.

ABSTRACT

The development of modern society in large urban centers is tied to a consumption system that is fraught with territorial, political, and socio-environmental problems, among which Brazilian social inequality puts a portion of society in an exclusionary scenario. In response, families engage in the collection and sorting of recyclable materials and can be conceptualized as agents of sustainable practices. However, they are invisible and not recognized for their work. As Brazil is considered the fourth largest generator of solid waste in the world, the importance of strategic actions from public, private, and civil society spheres aimed at improving conditions in the management and valorization of this waste is evident. In this sense, this research discusses the social and environmental relevance of waste picker cooperatives as fundamental pieces in sustainable urban development. This research also presents as its central theme the proposal to analyze possibilities for strengthening a recycling cooperative based on formal and informal relationships established in the recycling chain in a particular territory, in light of Actor-Network Theory and the principles of Circular Economy. To this end, the specific objectives of this research were: (1) to describe the structure of public policies focused on the management of urban solid waste in the city of Curitiba; (2) to investigate the interface between the territorial organization and sustainable principles of the recycling cooperative; (3) to analyze Circular Economy practices for sustainable development in the strengthening of new work and income configurations for recyclable material pickers. To achieve these objectives, the research was characterized methodologically by non-participant observations, questionnaires, and the use of structured and semi-structured interviews with a cooperative in Curitiba, located in the Boqueirão neighborhood. In addition, the research analyzed bibliographical and documentary data from primary and secondary sources of other registered waste picker organizations in the Department of Environment. Therefore, this thesis characterized the cooperative under study that composes the recycling chain of the region, highlighting its socio-spatial dynamics and the social and commercial relationships that arise through a network of actors in social and commercial collaborations. It is concluded that the relationships established between the cooperative and other sectors of society contribute to the socioeconomic development of the organization, as well as the territory around the cooperative can provide direct relationships that facilitate the process without interference in the value chain of the waste impacted by intermediary companies in the trade and pricing of materials.

Keywords: Circular Economy. Territorial Development. Selective Collection. Cooperative of Recyclable Materials Collectors.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 - Ciclo Biológico e Ciclo Técnico	90
Figura 2 - Princípios da Economia Circular	95
Figura 3 - Etapas Circular Pack (Boomera).....	98
Figura 4 - Método de critérios para portfólio bibliográfico.....	114
Figura 5 - Diagrama Protocolo de Pesquisa.....	128
Figura 6 – Concentração de cooperativas na região do Boqueirão/Curitiba	170
Figura 7 - Rede de colaboração institucional com a Catamare	173
Figura 8 - Logística do resíduo entre cooperativa até indústria final	175
Figura 9 - Mapa do polo comercial da regional do Boqueirão/Curitiba	176
Figura 10 - Polo industrial e comercial da região da cooperativa	177
Figura 11 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	181
Figura 12 - Área Carbono Zero/ONU (Vale do Pinhão e Vila Torres/Curitiba)	183

GRÁFICOS

Gráfico 1 - Gravimetria dos RSU no Brasil (2020).....	66
Gráfico 2 - Tipo de residência dos catadores da Catamare	137
Gráfico 3 - Faixa etária na cooperativa	138
Gráfico 4 - Composição por gênero na cooperativa	139
Gráfico 5 - Composição étnico-racial na cooperativa	142
Gráfico 6 – Nível de escolaridade na cooperativa	145
Gráfico 7 - Quantidade de reciclados pelas cooperativas em Curitiba/2021	148
Gráfico 8 – Comparativo de vendas entre cooperativas de Curitiba/2021	149
Gráfico 9 - Distribuição geográfica e valores de comercialização de materiais.....	150
Gráfico 10 - Tempo de atuação como trabalhador da reciclagem.....	153
Gráfico 11 – Tempo de atuação como catador na Catamare.....	155

QUADROS

Quadro 1 - Estrutura metodológica da pesquisa	33
Quadro 2 - Temas e autores da pesquisa	34
Quadro 3 – Fatores do Desenvolvimento Sustentável	43
Quadro 4 - Classificação de Ocupações para Pesquisas Domiciliares	77
Quadro 5 - Teses que abordam o tema de Cooperativas de Reciclagem	80
Quadro 6 - Blocos de construção para uma Economia Circular.....	100
Quadro 7 - Linhas de ações para Economia Circular.....	102
Quadro 8 - Teste de aderência de palavras-chave	109
Quadro 9 - Teste de aderência de palavras-chave combinadas	110
Quadro 10 - Apresentação trabalhos selecionados para o portfólio.....	115
Quadro 11 - Análise dos trabalhos presentes no portfólio.....	117
Quadro 12 - Características estruturais da rede.....	123
Quadro 13 - Coesão de uma Rede Social.....	124
Quadro 14 - Características de uma rede centradas em egos	124
Quadro 15 - Etapas da pesquisa.....	126
Quadro 16 - Distribuição geográfica de cooperativas de catadores	133
Quadro 17 - Cooperativas de Catadores Credenciados a SMMA	134
Quadro 18 - Bairro de residência dos catadores e cooperativa.....	135
Quadro 19- Distribuição geográfica e faixa etária por gênero	139
Quadro 20- Distribuição geográfica por gênero nas cooperativas.....	140
Quadro 21 - Catadores por grupo racial e sexo no Brasil	142
Quadro 22 - Distribuição geográfica e quantidade de resíduos/2021.....	147
Quadro 23 - Distribuição geográfica e a participação do faturamento.....	148
Quadro 24 - Cotação de valores de materiais recicláveis/Catamare.....	151
Quadro 25 - Distribuição geográfica e a renda média dos catadores.....	152
Quadro 26 - Motivos que levaram ao trabalho com a reciclagem	154
Quadro 27 – Diretrizes Específicas no Gerenciamento de RSU	158
Quadro 28 - Estratégias de Implementação no Gerenciamento de RSU	160
Quadro 29 - Ações Formativas - Estatuto ILIX.....	167
Quadro 30 – Cotação de valores de venda/Recicleiros Paraná.....	185

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Termos Isolados em Bases Referenciais	35
Tabela 2 - Composição Gravimétrica no Município de Curitiba (2017)	67
Tabela 3 - Termos Combinados em Bases Referenciais I	111
Tabela 4 - Termos Combinados em Bases Referenciais II	112
Tabela 5 - Termos Combinados em Bases Referenciais III	112
Tabela 6 - Termos Isolados em Bases Referenciais	113

FOTOGRAFIA

Fotografia 1 – Entrada do barracão da Cooperativa Catamare.....	121
---	-----

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

ABIPECH	Associação Brasileira da Indústria da Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos
ABREE	Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos
ACI	Aliança Cooperativa Internacional
ANCAT	Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis
ARS	Análise de Redes Sociais
BB	Banco do Brasil
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CATAMARE	Cooperativa de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis de Curitiba
CBO	Classificação Brasileira de Ocupação
CEFURIA	Centro de Formação Urbano Rural Irmã Araújo
CIC	Cidade Industrial de Curitiba
CMEPS	Conselho Municipal de Economia Popular Solidária de Curitiba
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
C&T	Ciência e Tecnologia
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ILIX	Instituto Lixo e Cidadania
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
ITCP/UFPR	Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares/UFPR
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature and Natural Resources</i>
MNCR	Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MTR	Manifesto de Transporte de Resíduos
NBR	Norma Brasileira
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PERS	Plano Estadual de Resíduos Sólidos
PLACT	Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade
PLM	<i>Product Lifecycle Management</i>
PME	Pequenas e Médias Empresas
PNAD	Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílios
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPGTE	Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade
PSS	<i>Product Service System</i>
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
SNIS	Sistema Nacional de Informações de Saneamento
TAR	Teoria Ator-Rede
TECSOL	Incubadora de Economia Solidária/UTFPR
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
WIEGO	<i>Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	Contexto.....	17
1.2	Justificativa e Relevância.....	25
1.3	Delimitação do Problema.....	28
1.4	Objetivos.....	31
1.5	Delimitação da Pesquisa.....	31
1.6	Procedimentos Metodológicos.....	33
1.7	Ineditismo da Pesquisa.....	34
1.8	Estrutura de Trabalho.....	36
2	DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E SUSTENTÁVEL PELO VIÉS DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE	38
2.1	Dinâmicas Políticas: Legislação Ambiental.....	38
2.1.1	Políticas Públicas Ambientais Brasileiras.....	41
2.1.2	Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	44
2.2	Ciência, Tecnologia e Sociedade.....	47
2.2.1	Teoria Ator-Rede.....	52
2.3	Dinâmicas Socioespaciais e Desenvolvimento Territorial.....	58
2.4	Dinâmica dos Resíduos Sólidos Urbanos.....	64
2.4.1	Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil.....	65
2.4.2	Cooperativas de Reciclagem e o Movimento de Catadores.....	68
3.	UMA NOVA DINÂMICA PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: ECONOMIA CIRCULAR	85
3.1	Fundamentação da Economia Circular.....	88
3.2	Princípios da Economia Circular.....	95
3.3	Oportunidades e Ações da Economia Circular.....	100

4	METODOLOGIA DA PESQUISA	107
4.1	Revisão sistemática da literatura	108
4.1.2	Teste de aderência de palavras-chave.....	109
4.1.3	Varredura de trabalhos em bases referenciais	111
4.1.4	Filtragem dos trabalhos	113
4.2	Procedimentos Metodológicos.....	119
4.3	Protocolo de pesquisa.	128
5	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	129
5.1	Perfil Sociodemográfico da Cooperativa Catamare	129
5.2	Políticas Públicas de Gestão de RSU em Curitiba.....	156
5.3	Desenvolvimento Sustentável e a Cooperativa de Reciclagem	169
5.4	Economia Circular e os Catadores de Materiais Recicláveis	179
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	188
6.1	Resposta a Questão da Tese e seus Objetivos	188
6.2	Sugestões para Estudos Futuros	193
	REFERÊNCIAS.....	194
	APÊNDICES.....	212
	APÊNDICE A – Roteiro de entrevista para caracterização da cooperativa	213
	APÊNDICE B – Roteiro de entrevista para o perfil socioeconômico	214
	APÊNDICE C – Roteiro de entrevista para caracterização das recicladoras	215
	APÊNDICE D – Roteiro de entrevista para caracterização do Projeto Recicleiros.....	216

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa pretende contextualizar a relação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) com a dinâmica de trabalho de catadores de materiais recicláveis organizados em uma cooperativa de reciclagem, buscando a compreensão da presença dos princípios da Economia Circular.

Neste contexto, o desenvolvimento introdutório da pesquisa encontra-se composto pelos seguintes tópicos: contexto, justificativa, delimitação do problema, objetivo geral e objetivos específicos, procedimentos metodológicos, relevância, ineditismo e estrutura de trabalho.

1.1 Contexto

A discussão acerca dos problemas que envolvem o meio ambiente permeia a sociedade e demonstra as ameaças ao planeta no que tange as consequências do atual modo de produção capitalista. E, ao discutir sobre temas socioambientais nos grandes centros urbanos, questões relacionadas à sustentabilidade são compreendidas como o equilíbrio em qualquer esfera do desenvolvimento: econômico, político ou social. Engels (1979) expõe claramente a relação entre o aprimoramento da capacidade humana para transformar a natureza e o desenvolvimento de relações sociais mais complexas. De acordo com o autor, a lógica da sociedade dentro de um sistema capitalista é utilizar os recursos naturais disponíveis de maneira que se possa gerar benefícios materiais imediatos e satisfazer suas necessidades, sem qualquer preocupação com suas ações em relação ao entorno.

Partindo da ideia de que a produção capitalista não visualiza os limites quando se busca incrementar o lucro e satisfazer os desejos de uma sociedade consumidora, Karl Marx (1981, p. 949) retrata a compreensão da relação humana com os ecossistemas e levanta a crítica sobre a associação entre a natureza e a sociedade capitalista contemporânea.

Quanto à essa associação, Marx (1981) enfatiza a necessidade de uma regulação racional do metabolismo entre a sociedade, o sistema de produção, o Estado e a natureza para que se possam criar caminhos sustentáveis para além do

capitalismo, agindo de forma racional com a natureza, gerando menor dispêndio de energia e em condições dignas e adequadas à natureza humana. Em contraponto a essa ideia, a relação capitalista de sociedade com o meio ambiente é puramente mercantil e predatória, não estando conectada com a preservação para gerações futuras.

Entre a sociedade e a natureza, estabelece-se uma troca metabólica, uma relação no modo de produção capitalista em que esta se torna antiecológica e diretamente precária com a classe trabalhadora, visto que o processo de acumulação de capital se estabelece e agrava a relação entre homem e natureza.

A relação entre a produção capitalista e a natureza é apontada por Marx em seu capítulo I de 'O Capital':

Com a predominância sempre crescente da população urbana, que se amontoa nos grandes centros pela produção capitalista, por um lado, acumula a força motriz histórica da sociedade e, por outro lado, desvirtua o metabolismo entre homem e terra, isto é, o retorno ao solo daqueles elementos que lhe são constitutivos e foram consumidos pelo homem sob forma de alimentos e vestimentas, retorno que é a eterna condição natural da fertilidade permanente do solo (Marx, 2017, p. 379).

As estimativas de crescimento populacional e o processo de ocupação de grandes centros urbanos apontam que os padrões de consumo da sociedade tendem a aumentar gradativamente. De acordo com o Programa Cidade Sustentável (2012), a população urbana no Brasil já chega a 85%, ocasionando o aumento nos problemas relacionados a questões espaciais, sociais e ambientais.

O relatório realizado pela Organização das Nações Unidas (ONU), intitulado "Perspectivas da População Mundial: a revisão de 2017¹" (Departamento dos Assuntos Econômicos e Sociais da ONU, 2017), afirma que o crescimento populacional alcançará a marca de 8,5 bilhões de seres humanos até o ano de 2030, chegando a 9,7 bilhões em 2050. Com este crescimento populacional nas cidades, ocorre também o aumento de poluentes e do índice de geração de resíduos sólidos. Deste modo, essas mudanças no contexto dos centros urbanos exigem uma política pública da gestão de resíduos que seja acompanhada e realizada de forma contínua, envolvendo toda a sociedade.

¹ Relatório organizado pelo Departamento dos Assuntos Econômicos e Sociais das Organizações das Nações Unidas (ONU, 2017). Disponível em: https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017_KeyFindings.pdf. Acesso em: set. 2020.

Além disso, é preciso conscientizar o cidadão em relação ao consumo consciente – a partir da compreensão em diminuir a geração de resíduos –, praticar a reciclagem e o possível reaproveitamento destes materiais. E mesmo que a mudança no comportamento do consumidor seja de grande importância e de extrema necessidade, ela não é suficiente para superar todos os problemas, uma vez que diz respeito às esferas individuais e coletivas, com dimensões públicas e privadas.

De acordo com o Instituto Akatu (2018), o mundo consome cerca de 70% a mais de recursos naturais enquanto o índice de consumo aponta que apenas 20% da humanidade é responsável por 80% do consumo total. Ou seja, uma grande parcela da sociedade não tem acesso a todos os recursos disponíveis e isso é consequência de problemas que envolvem as desigualdades sociais e econômicas.

Ademais, devido ao modo de consumo e de produção com constantes inovações tecnológicas, os produtos passaram a ter obsolescência programada em ritmo acelerado, deixando evidente a tendência pelo descarte (JACOBI e BESEN, 2011). A redução do ciclo de vida dos produtos, atrelada ao consumo exacerbado da sociedade, ocasiona o aumento da geração de diferentes tipos de resíduos que possuem, em muitos casos, um destino inapropriado e inadequado.

Então, a fim de contemplar toda a sociedade nos processos de gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU), faz-se necessário iniciativas e oportunidades de políticas públicas que constituam instrumentos de programas, ações e decisões governamentais que visem alcançar a preservação e a manutenção dos recursos naturais, como também a garantia de condições de vida para a população inserida nesses territórios, permitindo que nenhum cidadão seja excluído socialmente dos processos de desenvolvimento das cidades.

Em relação às políticas públicas ambientais, em 05 de agosto de 2010 foi aprovada a Lei Federal nº. 12.305, instituindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – a qual responsabiliza a administração pública da cidade como responsável pela gestão adequada dos seus resíduos sólidos. A lei estabelece que o poder público municipal implante a coleta seletiva com a participação efetiva das cooperativas ou outras formas de associações de catadores de materiais recicláveis.

Regulamentada pelo Decreto nº. 7.404, de 23 de dezembro de 2010, a PNRS (2010) dispõe de forma ampla sobre a responsabilidade de atuação dos atores sociais que estariam nela inseridas: sejam pessoas físicas ou jurídicas (setor público ou privado), responsáveis de forma direta ou indireta pela geração de resíduos e as

que desenvolvem ações relacionadas à gestão integrada e ao gerenciamento desses resíduos.

A PNRS (2010) parte dos seguintes princípios (Art. 6º):

Art. 6º: Princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - A prevenção e precaução;

II - O poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

III - A visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

IV - O desenvolvimento sustentável;

V - A 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;

VI - A cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII - A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - 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;

IX - O respeito às diversidades locais e regionais;

X - O direito da sociedade à informação e ao controle social;

XI - A razoabilidade e a proporcionalidade.

Sobre a prevenção e a precaução supracitadas, essas medidas devem ser adotadas com o intuito de evitar danos às futuras gerações, compreendendo a dimensão do resíduo e sua interação com toda a sociedade. Além disso, destaca-se a cooperação da responsabilidade entre as diferentes esferas do poder público, empresarial e sociedade civil elencados nos princípios da PNRS (2010), no que diz respeito ao “reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania” e a “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos”.

Outro fator importante é a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, ou seja, são atribuições individualizadas ou encadeadas que envolvem todo o setor industrial de fabricação e distribuição, o comércio, o poder público e os consumidores em várias cadeias de produção e de consumo.

A lei define que (Art. 3º):

Art. 3º: para os efeitos desta Lei, entende-se por: [...] XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: 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, nos termos desta Lei (BRASIL, 2010a).

A PNRS estabelece essas responsabilidades aos diferentes atores sociais quando se trata do conceito da logística reversa. De acordo com a lei, o fluxo desta logística deve ser aplicada independentemente do serviço público de limpeza urbana. Sendo assim, o setor industrial de produção e de distribuição deve se responsabilizar pela organização da sua cadeia produtiva a fim de que também possam receber os resíduos descartados por parte dos consumidores.

Com relação aos objetivos propostos pela PNRS, estabelecidos no Art. 7º:

Art. 7º: Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar os impactos ambientais; redução do volume da periculosidade de resíduos perigosos; incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados; gestão integrada de resíduos sólidos [...] (PNRS, 2010).

Nota-se que a política dispõe de objetivos e de diretrizes na gestão integrada do gerenciamento de resíduos sólidos e identifica que um dos principais mecanismos de operacionalização, tanto na coleta seletiva como em uma nova economia que funcione de forma circular na cadeia de produção, é a priorização da participação e da atuação estratégica dos catadores de resíduos e suas cooperativas (PEREIRA NETO, 2011).

Neste contexto, é possível visar na lei objetivos como: incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; criação de metas para a eliminação e recuperação de lixões, associados à inclusão social e à emancipação econômica de catadores; programas e ações para a participação dos grupos interessados.

Ao se tratar de resíduos, segundo a Norma Brasileira nº. 10.004/04, os RSU são definidos como “resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”. O manejo de resíduos sólidos contempla ações durante suas fases de coleta, limpeza pública e destinação final desses resíduos.

A coleta seletiva (separação e classificação dos materiais) é a etapa que se encontra diretamente relacionada com a situação das catadoras e catadores de materiais recicláveis. Segundo a PNRS, o objetivo de melhorias aos aterros sanitários/lixões possui relação com a inclusão destes trabalhadores no sistema de limpeza pública.

Para que as diretrizes da PNRS sejam alcançadas, são necessários instrumentos de conscientização que influenciem todos os segmentos da sociedade. Assim, uma ferramenta que pode colaborar nessa mobilização da população é Educação Ambiental (Lei nº. 9795, Política Nacional de Educação Ambiental, de 27 de abril de 1999), que considera:

[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999)

A PNRS coloca a Educação Ambiental como diretriz no seu Art. 5º, sinalizando a importância da lei em se articular com a Política Nacional de Educação Ambiental, além de ser um instrumento de aplicação da PNRS (Art. 8º) e instituindo “programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos” (Art. 19º, PNRS 2010a).

O proposto pelo Art. 19º da PNRS torna-se um quesito para a conscientização da sociedade que se encontra diretamente envolvida nesse processo ambiental, tendo destaque a utilização de metodologias e tecnologias ligadas ao cuidado com a minimização de resíduos (denominada como política dos 3Rs: ‘reduzir, reutilizar e reciclar’), além de abordar temas como consumo sustentável, consciente e responsável.

O conceito dos 3Rs busca ainda minimizar a quantidade de resíduos a serem disponibilizados para coleta e soluções voltadas aos espaços ambientais, econômicos e sociais. Este conceito, apresentado na Agenda 21 (1992) e visualizado no Art. 19º da PNRS, coloca em evidência prioridades como:

(1) A redução da geração de resíduos: envolvendo mudanças comportamentais dentro da sociedade e inovações no setor industrial a partir do design dos produtos;

(2) A reutilização de resíduos: aumento da vida útil de materiais e combate à

obsolescência programada;

(3) A reciclagem de resíduos: destinação e separação adequada dos resíduos, estes que de acordo com a PNRS possuem valor econômico e social.

Desde a sua aprovação, no ano de 2010, a PNRS apresenta problemas para a sua efetiva aplicação nos municípios brasileiros devido aos baixos orçamentos destinados à prática da coleta seletiva e à sua fragilidade de gerenciamento de cidades de pequeno porte. Para contornar estes desafios, a lei estabelece diretrizes de gestão compartilhada que permitem a formação de consórcios intermunicipais, como também ações que sejam voltadas para a proteção da saúde e proximidades com a sustentabilidade local, impulsionando possíveis soluções para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

A PNRS (2010) busca se basear no conceito político de 3Rs e, se contrapondo a este sistema linear do atual modelo econômico, surge a possibilidade de uma nova metodologia denominada como Economia Circular, a qual visa minimizar os impactos gerados na cadeia produtiva e é aceita nos instrumentos da logística reversa apresentada na PNRS.

A Economia Circular é uma metodologia que teve início a partir da década de 1990 por meio de pesquisas relacionadas ao uso dos recursos naturais – desde a sua extração, manufatura, utilização e reutilização desse produto – e o seu retorno ao meio ambiente, considerando interligadas todas as suas etapas (MORONE; NAVIA, 2016; STAHEL, 2016). Seus princípios ainda são limitados devido aos seus estudos serem recentes, mas também consideram a política dos 3Rs e propõem a transformação de resíduos em recursos capazes de poder retorná-los aos sistemas de produção e consumo (WITJES; LOZANO, 2016).

Um dos objetivos da Economia Circular é fechar o ciclo de produtos criados no sistema e reaproveitar os materiais que compõem a cadeia para que circulem em todo o processo produtivo. Tanto a PNRS (2010) como a Economia Circular propõem ações que sejam voltadas à política ambiental dos 3Rs: o ecodesenvolvimento e o incentivo a práticas de consumos sustentáveis e responsáveis.

Segundo o Portal Resíduos Sólidos (2017), a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos envolvem todo o setor de resíduos, desde a extração da matéria-prima, produção, consumo e descarte – e deve ser abordado de maneira completa. O destino final de um material deve ser debatido e inserido em todo o seu processo de design. O conceito inicial é eliminar o próprio conceito de lixo e enxergar os materiais

dentro de um fluxo cíclico, possibilitando sua trajetória '*de berço a berço*' (de produto a produto), buscando por tecnologia e investimento em inovação para serem desmontados e recuperados (Ideia Circular, 2017).

O ciclo de vida do produto, sua concepção e suas embalagens, além de regras sobre ecodesign são encontradas na PNRS (2010) e tratadas nos Art. 31º e 32º, informando que os produtos/embalagens sejam desenvolvidos, projetados e produzidos de modo que possam ser reutilizáveis e recicláveis ao fim do seu ciclo. Porém, essas exigências em lei ainda não estão em prática devido à falta de regulamentação do poder público e acesso financeiro a tecnologias específicas.

Ainda que a PNRS (2010) não aborde diretamente os conceitos debatidos dentro da Economia Circular, ela é uma política que fomenta a transição do modelo econômico linear para a circular. E a necessidade de se buscar alternativas para melhor gestão dos resíduos sólidos, na visão de Azevedo (2015), faz com que a Economia Circular tenha posição de evidência em uma proposta de ruptura do modelo econômico linear: 'extrair, transformar e descartar'.

A Economia Circular possui uma abordagem voltada especificamente para as políticas públicas baseadas em iniciativas científicas que investigam soluções para problemas que norteiam a economia, a sociedade e o meio ambiente a partir de uma percepção inovadora da gestão de resíduos e da concepção de novos modelos produtivos que utilizem materiais recuperados em processos de reciclagem. Isso pode permitir a diminuição da utilização de recursos naturais na cadeia produtiva, incluindo a possibilidade da geração de trabalho e renda para trabalhadores da reciclagem.

Sendo assim, esta pesquisa pretende analisar as possibilidades de fortalecimento de uma cooperativa de reciclagem a partir das relações formais e informais instituídas na cadeia de reciclagem em um determinado território na cidade de Curitiba, estado do Paraná, para que seja possível refletir sobre a organização das famílias que constroem o trabalho junto à cooperativa e a sua relação direta no envolvimento da dinâmica territorial em que se encontram inseridas. Faz-se, ainda, um levantamento dos problemas locais que possam influenciar nas relações das cadeias que interferem na exclusão social e econômica.

1.2 Justificativa e Relevância

Com a predominância do sistema capitalista pós-período de Guerra Fria, o desenvolvimento científico e tecnológico possibilitou o progresso industrial e transformou a produção e distribuição de bens na sociedade. O objetivo da produção capitalista visa exclusivamente o lucro, intensificando o consumismo para aumentar seu poder capital e maiores rendimentos.

Pelo viés da ideologia do sistema capitalista, os objetos impulsionados ao consumo por meio da publicidade passam a representar *status* de satisfação dos desejos da sociedade. Nesta lógica, a alta do consumo desenvolve a economia gera lucros e empregos, em contrapartida, resulta na exploração de recursos naturais limitados, na exploração do trabalho e no aumento da geração de resíduos.

Essa busca pela satisfação do desejo baseada no consumo exagerado cria na sociedade uma cultura de consumo repentino sujeito à redução de vida útil do produto e reforçando a descartabilidade deste. Sobre isso, Calgaro e Pereira (2016) afirmam que:

É importante visualizar que os objetos de consumo são descartáveis, mas o sujeito não é. Desta forma, essa cultura da sociedade moderna consumocentrista, comandada pelo mercado - que faz com que o sujeito não tenha mais presente a capacidade de se organizar socialmente, de se reencontrar, deixando com que sua vida seja uma fragmentação de atos e fatos, de situações desconectadas, isoladas, ilusórias e que não se articulam numa sequência que seja coerente, tendo sua imersão no imediatismo, no descartável, no novo e na busca do mais, do melhor, do perfeito – impõe os rumos pelos quais as grandes corporações comandam sujeitos adestrados em direção do lucro para os seus acionistas, independente dos impactos sociais e/ou ambientais que possam advir de seus atos (CALGARO e PEREIRA, 2016, p. 16).

Além dos problemas ambientais relacionados ao elevado índice de consumo e, conseqüentemente, a geração de resíduos sem planejamento e destinação correta, o país também enfrenta outras crises e problemas sociais que se tornaram mais frequentes, como o desemprego. Sem vagas no mercado de trabalho formal e sem acesso a direitos básicos garantidos pela Constituição Federal, muitas famílias brasileiras optam pelo processo chamado de “*catação*” e triagem de resíduos com o objetivo de gerar renda e sustento com o trabalho da reciclagem.

Esse grupo de trabalhadores se encontram envolvidos de forma direta no processo de reciclagem dos RSU. Dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2013) apontam que catadoras e catadores são responsáveis por

quase 90% do resíduo reciclado no Brasil. De acordo com o último Censo Demográfico (2010) realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foram identificados no país 171.553 catadores, sendo classificados sob o código de ocupação nº 9612: 'trabalhadores classificadores de resíduos'.

No que se trata de ocupações de trabalho, o catador de material reciclável foi reconhecido no ano de 2002 por meio do Código Brasileiro de Ocupações (CBO), pela descrição: "catam, selecionam e vendem materiais recicláveis como papel, papelão e vidro, bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais reaproveitáveis". Além disso, o CBO relata sobre a formação e a experiência do profissional catador:

Formação e experiência: o acesso ao trabalho é livre, sem exigência de escolaridade ou formação profissional. As cooperativas de trabalhadores ministram vários tipos de treinamento a seus cooperados, tais como cursos de segurança no trabalho, meio ambiente, dentre outros (CBO, 2018).

Entretanto, sabe-se que o cenário é excludente em relação a catadoras e catadores, os quais são desassistidos pelo Estado e não têm reconhecimento pelo trabalho e práticas que desenvolvem. A falta de oportunidades de incentivos, no que diz respeito aos direitos básicos para um cidadão e condições dignas de trabalho, pressionam esta classe trabalhadora a exceder sua força de trabalho para garantir renda e sustento.

No ano de 2007, a partir da Lei do Saneamento Básico (nº. 11.445), foi concedida permissão para a contratação de cooperativas para desenvolver projetos de coleta de resíduos sólidos nos municípios brasileiros. A coleta seletiva ocorre por intermédio dos seguintes órgãos: diretamente pela prefeitura; por empresa contratada pela prefeitura; e/ou por associações/cooperativas de catadores.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2017), a atuação dos catadores pode contribuir para o aumento da vida útil dos aterros sanitários e para a diminuição da demanda por recursos naturais na medida em que abastece as indústrias recicladoras para reinserção dos resíduos em diversas cadeias produtivas. Deste modo, as cooperativas são uma alternativa para melhores condições sociais e econômicas aos catadores (PINHEL, 2013).

Segundo o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, realizado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2018), o ano de 2017 obteve a participação de 62,3% de municípios do país, e estimou-se que apenas

22% dos municípios brasileiros possuíam coleta seletiva pública (o diagnóstico identificou sua prática em 1.256 dos 3.520 municípios participantes da pesquisa). Outro destaque importante no diagnóstico é que apenas 15% dos municípios possuíam uma cooperativa/associação de catadores. Sendo que esta participação formal dos catadores nos processos de coleta seletiva foi responsável por 30,7% do total de toneladas coletadas.

O levantamento relata a existência de 1.232 organizações de catadores em todo o país, distribuídas por 827 municípios e registrando mais de 27 mil catadores vinculados às cooperativas. Porém, o Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) estima que existam cerca de 800 mil catadores em atividade em todo o país.

Atualmente, a relação do movimento dos catadores junto a possíveis desenvolvimentos sustentáveis nas cidades já apresenta indícios da sua inserção por meio de princípios circulares. Contudo, ainda existem configurações de trabalho informais e individualizadas, com baixa participação do poder público no que se refere a programas de coleta seletiva ou por meio de incentivos para as organizações de catadores que podem promover cidadania.

Portanto, a presente pesquisa se justifica principalmente: (1) pela falta de pesquisas que discutam a relação entre os catadores de materiais recicláveis, agentes de desenvolvimento sustentável e questões relacionadas à Economia Circular; (2) falta de dados sobre desenvolvimento territorial em regiões de cooperativas de reciclagem de centros urbanos; (3) relevância social no empoderamento do trabalho e ambiental na sociedade.

A pesquisa encontra-se alinhada com o Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), visto que o programa busca compreender a sociedade humana e suas modificações nos espaços em que se encontram inseridas, tendo como propósito pesquisar as transformações inovadoras provocadas pela sociedade no âmbito material e cultural. A pesquisa está engajada junto à linha de pesquisa Tecnologia e Desenvolvimento que busca investigar e refletir sobre dinâmicas e processos do desenvolvimento territorial sustentável, orientadas a analisar os processos de transformação dos espaços geográficos, sua infraestrutura e sua relação direta com os atores integrados nessas redes de relações sociais, culturais e econômicas.

1.3 Delimitação do Problema

A PNRS (2010) apresenta princípios, objetivos e instrumentos relativos à gestão integrada e adequada dos seus resíduos sólidos. Ela é regulamentada pelo Decreto nº. 7.404/2010, o qual dispõe da responsabilidade de atuação dos atores sociais que estariam inseridos e são responsáveis de forma direta ou indireta no processo da gestão de resíduos.

Essa política desenvolve propostas e conceitos que refletem em diversos setores de desenvolvimento das cidades, buscando o equilíbrio do crescimento econômico e conservação ambiental com desenvolvimento territorial sustentável (BRASIL, 2010a). Além disso, a PNRS descreve a visão de gestão que considere variáveis como: o meio ambiente, questões econômicas, sociais e culturais, tecnologia e saúde pública. Em seu projeto, observam-se os seguintes tópicos a serem priorizados com relação aos resíduos: a não geração, a redução, reutilização, reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010a).

Entretanto, com mais de 13 anos da instituição da referida lei federal, percebe-se que não há dados indicando que as prioridades compostas na lei foram totalmente alcançadas. Dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)², por meio do Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (2018), apontam que, em relação às regiões brasileiras, a macrorregião com maior participação em 2018 foi a região Sul, com 80,8% dos seus municípios, e a de menor participação foi a região Nordeste, com 44,5% dos municípios. Com relação à coleta seletiva de resíduos sólidos, estima-se que foram coletadas 62,78 milhões de toneladas ou 172 mil toneladas por dia de resíduos sólidos urbanos. Em relação à coleta de resíduos recicláveis, o índice foi de apenas 14,4 kg/hab./ano, equivalente a 1,7 milhão de toneladas no ano de 2018, sendo que cada 10 kg de resíduos disponibilizados, apenas 411 gramas foram coletadas de forma seletiva.

O diagnóstico apresenta também dados sobre a recuperação dos resíduos, em que, das 62,78 milhões de toneladas de resíduos coletados, 124 mil foram

² Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos organizado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2018). Disponível em: http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2018/Diagnostico_RS2018.pdf. Acesso em: set. 2020.

recebidas em 70 unidades de compostagem e 1,05 milhões de toneladas de resíduos recicláveis em 1.030 unidades de triagem, representando 7,37 kg/hab./ano de resíduos recuperados. Destaca-se ainda a participação formal de catadores no processo de coleta seletiva, os quais foram responsáveis por 30,7% do total das toneladas coletadas em 2018.

Segundo dados da FUNVERDE (2017), o Brasil se tornou o quarto maior gerador de resíduos sólidos no mundo. A quantidade de lixo urbano produzida em 2015 no país atingiu 79,9 milhões de toneladas. Em relação ao campo de estudo desta pesquisa e de acordo com Silva *et al.* (2015), na cidade de Curitiba, em que há predominância da coleta pela administração pública, a taxa de aproveitamento dos resíduos urbanos foi de 57% em 2014 e a taxa de coleta para reciclagem por cooperativas caiu de 8% em 2008 para 4% em 2014.

A partir disso, torna-se essencial a criação de ações estratégicas provenientes de todos os setores da sociedade (públicas e privadas) para que o processo de gestão dos resíduos ocorra de forma eficiente em relação aos objetivos e critérios elencados pela PNRS, alcançando o desenvolvimento local eficaz com o intuito de promover condições necessárias para os centros urbanos e a minimização dos problemas de resíduos, uma vez que a falta de uma gestão adequada gera diversos problemas que afetam diretamente a qualidade de vida do ser humano (ROTH; GARCÍAS, 2009). E, para que esse desenvolvimento transcorra, é preciso alinhar a prospecção econômica junto ao crescimento acelerado da população e à necessidade da promoção de políticas públicas que sejam capazes de solucionar os variados conflitos sociais para que ocorra um desenvolvimento visto como sustentável.

Este conceito “desenvolvimento sustentável” obteve destaque em dois momentos históricos, sendo o primeiro em 1980 com a publicação do documento ‘*World’s Conservation Strategy*’, elaborado pela colaboração entre a *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Este documento propunha avaliar um desenvolvimento de forma sustentável que considerasse aspectos sociais, ambientais e econômicos com foco na integridade ambiental. O segundo momento ocorreu em 1987 com o relatório de Brundtland³, que tinha o propósito de desenvolver

³ Relatório de Brundtland (1987), elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. O documento aponta incompatibilidades entre desenvolvimento sustentável e os padrões de produção e consumo.

o crescimento econômico e superar as condições de pobreza nos países subdesenvolvidos.

O documento '*World's Conservation Strategy*' apresentou a definição de desenvolvimento sustentável sobre o atendimento das necessidades da atual sociedade sem que se comprometa gerações futuras, ou seja, um desenvolvimento que gere equilíbrio entre as dimensões sociais, econômicas e ambientais. Para que seja possível a viabilização de práticas sustentáveis, é necessária a mudança de comportamentos individuais e coletivos no que diz respeito às transformações nos processos de produção e consumo de toda a sociedade (OLIVEIRA, 2005).

Pela ausência de análises e pesquisas que expliquem a falta de resultados de uma década da PNRS quanto ao desenvolvimento sustentável, os temas abordados neste trabalho são tratados individualmente, porém debatidos sobre a relação entre os catadores de materiais recicláveis e os princípios da Economia Circular para promoção do trabalho desenvolvida pelas cooperativas de reciclagem.

Neste sentido, a partir das reflexões levantadas, desenvolveu-se a seguinte problemática que esta pesquisa pretende responder: **como se dá fortalecimento das cooperativas de reciclagem a partir das relações formais e informais instituídas na cadeia de reciclagem em um determinado território, a luz da Teoria Ator-Rede e os princípios da Economia Circular.**

Para países que se encontram em desenvolvimento, os modelos de gestão de resíduos devem necessariamente pensar nas pessoas que vivem da reciclagem (WILSON; VELIS; CHEESEMAN, 2006). Silva et al. (2015) também enfatiza a importância de se pensar um modelo de acordo com a realidade local dos municípios brasileiros.

Portanto, é preciso analisar as regiões de atuação de cooperativas de reciclagem, as quais possuem forte exclusão social alinhada a uma exclusão econômica das atividades nas cadeias relacionadas, além de debater sobre os problemas locais ou a ausência de gestão que impedem que as cooperativas de reciclagem se desenvolvam em seus espaços geográficos.

1.4 Objetivos

Para responder à questão norteadora da pesquisa, evidencia-se a necessidade de elaborar um conjunto de objetivos, divididos entre geral e específicos, capaz de contribuir para o alcance das análises adequadas para a construção do conhecimento.

Sendo assim, define-se como objetivo geral desta pesquisa: **analisar o fortalecimento de uma cooperativa de reciclagem a partir das relações formais e informais instituídas na cadeia de reciclagem de um determinado território, a luz da Teoria Ator-Rede e os princípios da Economia Circular.**

Para atender ao objetivo geral, pretende-se empregar objetivos específicos que possam contribuir para que os resultados esperados sejam alcançados. São eles:

- a) Descrever a estrutura de políticas públicas de gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) na cidade de Curitiba;
- b) Investigar a interface entre a organização territorial e o desenvolvimento territorial sustentável juntamente com a cooperativa de reciclagem;
- c) Analisar práticas da Economia Circular para um desenvolvimento sustentável no fortalecimento de novas configurações de trabalho e renda para catadores de materiais recicláveis.

1.5 Delimitação da Pesquisa

Considerando que o tema sobre RSU é uma política nacional que trata de um problema para os municípios e visto que há tendências de se agravar a longo prazo devido ao aumento da população e conseqüentemente a geração de resíduos e de sua disposição incorreta, a presente pesquisa tem como objeto de estudo relacionar questões de RSU originados das atividades domésticas e de resíduos de limpeza urbana (varrição, limpeza de logradouros, vias públicas e outros serviços de limpeza urbana) (BRASIL, 2010).

De acordo com a PNRS (2010):

Art. 13º: para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem: a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas; b) resíduos de limpeza

urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana; c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”; d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”; e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”; f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais; g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS; h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis; i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades; j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira; k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios (BRASIL, 2010).

Sendo assim, excluem-se desta pesquisa os resíduos gerados nos serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos originários de atividades agropecuárias/silviculturas, resíduos de serviços de transportes e os resíduos de mineração (BRASIL, 2010). Para a apresentação do modelo de fortalecimento e cenários visíveis para a organização territorial, foi delimitada uma determinada região do município de Curitiba em que estejam concentradas famílias e uma cooperativa voltada para a reciclagem.

Desta forma, este trabalho trata especificamente da atuação de uma cooperativa, mas é preciso ressaltar a existência de outra parcela crescente de trabalhadores da reciclagem informal, na qual se vê a necessidade de outro olhar para promover melhores condições de vida e trabalho (MEDINA, 1999). No Brasil, onde essa atividade se faz presente, existe a expressiva quantidade de catadores que são responsáveis por grande parte da coleta e triagem do que é reciclado no país. As organizações de catadores em todo o Brasil evidenciam a força da categoria e a importância de seu trabalho para a reciclagem e bem-estar ambiental (CEMPRE, 2013).

Por fim, para os procedimentos metodológicos da pesquisa, fundamentalmente quantitativa e qualitativa, utilizam-se estudos e procedimentos embasados conforme descrito no próximo subitem.

1.6 Procedimentos Metodológicos

Para alcançar os objetivos propostos pelo trabalho, este subitem apresenta o resumo das ações que serão realizadas para o desenvolvimento desta pesquisa. Para facilitar o entendimento dos procedimentos metodológicos, o Quadro 1 apresenta um resumo da estrutura da pesquisa com as suas principais atividades.

Quadro 1 - Estrutura metodológica da pesquisa

Pesquisa	Atividade	Materiais	Tema	Descrição da etapa	Capítulo
Fase exploratória e descritiva	1. Pesquisa bibliográfica 2. Revisão da literatura	Livros, teses e artigos	Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	Apresentação do referencial sobre a Gestão Resíduos Sólidos Urbanos; Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Movimento de Trabalhadores Catadores de Materiais Recicláveis.	Capítulo 2
	1. Pesquisa bibliográfica 2. Revisão da literatura	Livros, teses e artigos	Ciência, Tecnologia e Sociedade	Apresentação do referencial sobre Teoria Crítica da Tecnologia; da Teoria Ator-Rede.	Capítulo 2
	1. Pesquisa bibliográfica 2. Revisão da literatura	Livros, teses e artigos	Desenvolvimento Territorial Sustentável	Apresentação do referencial sobre Território; Territorialidade; Desenvolvimento Sustentável das Cidades.	Capítulo 2
	1. Pesquisa Bibliométrica 2. Revisão da literatura	Livros, teses e artigos	Economia Circular	Apresentação do referencial sobre os princípios e ações voltados para a Economia Circular.	Capítulo 2
Fase exploratória e analítica	1. Pesquisa exploratória 2. Pesquisa analítica	Dados primários e secundários.	-	Caracterizar e descrever a região em que estão inseridas as cooperativas de reciclagem no município de Curitiba por meio de uma análise social, econômica e territorial.	Capítulo 4
	1. Pesquisa exploratória-descritiva 2. Pesquisa analítica	Dados primários e secundários	-	Identificar e analisar a interface entre as cooperativas e a região em que estão inseridas por meio de entrevistas semiestruturadas com a cooperativa de reciclagem e os agentes sociais e ambientais que atuam nelas.	Capítulo 4
	1. Análise de dados	Análise dos resultados	Considerações finais	Considerações finais e proposições de trabalhos futuros.	Capítulo 5

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Os diversos trabalhos listados no levantamento no Portal da CAPES e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses proporcionarão o melhor entendimento para o desenvolvimento do trabalho juntamente com as teorias e conceitos-chave que serão

utilizados, os quais são apresentados no Quadro 2 a seguir:

Quadro 2 - Temas e autores da pesquisa

	Temas	Autores
Desenvolvimento territorial e sustentável pelo viés da Ciência, Tecnologia e Sociedade	Dinâmicas Políticas: Legislação Ambiental.	Camargo (2003), Scardua (2003), Martins (2005), Nascimento (2008), Saleb et al. (2009), Bassi; Silva (2011), Guimarães; Fontoura (2012).
	Políticas Públicas Ambientais Brasileiras	Menezes (1997), Benjamin (1999), Oliveira (2005), Santilli (2005), Garcia (2012), Harvey (2012), Câmara (2013), Phillip Jr. et al. (2014),
	Políticas Nacional de Resíduos Sólidos	Araújo e Juras (2011), Celeri (2012).
Desenvolvimento territorial e sustentável pelo viés da Ciência, Tecnologia e Sociedade	Ciência, Tecnologia e Sociedade	Feenberg (1992, 2004, 2009), Cutcliffe (2003), Vacarezza (2004), Dagnino (2007, 2010).
	Teoria Ator Rede	Callon (1986), Law (1987, 1992a/1992b, 2004, 2007), Latour (1987, 1996, 2000, 2001, 2005, 2007, 2008, 2012).
	Dinâmicas Socioespaciais: Desenvolvimento Territorial	Sack (1986), Raffestin (1993), Santos (2002, 2010), Albagli (2004), Sachs (2004, 2010), Haesbaert (2002, 2004, 2006), Saquet e Sposito (2008), Sen (2010).
	Cooperativas de Reciclagem e Movimento de Catadores	Cenzi (2012), Magni et al. (2014), Sabedot e Pereira Neto (2017), Porter (1990), Singer (2004), Veiga e Fonseca (2002),
Uma Nova Dinâmica para os Resíduos Sólidos Urbanos: Economia Circular		Ellen McArthur Foundation (2013, 2017), Leitão (2015), Jun e Xiang (2011), Silva (2004, 2009, 2012, 2018, 2019a/2019b), Ritzen e Sandstrom (2017), Witjes e Lozano (2016).

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

1.7 Ineditismo da Pesquisa

O ineditismo deste trabalho é resultado da pesquisa bibliométrica que será detalhada no capítulo de metodologia. Para isso, buscou-se identificar teses em dois bancos de dados brasileiros disponíveis sobre trabalhos científicos, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e o Portal da Capes. Levantou-se 65 teses que possuem alguma relação com o tema proposto por este trabalho: Economia Circular, Desenvolvimento Territorial, Coleta Seletiva, e Catadores de Materiais Recicláveis.

A proposta do tema da pesquisa inicia-se pela necessidade de se conhecer

melhor a organização territorial em que ocorrem os processos de reciclagem, buscando alinhá-los com princípios da Economia Circular. Compreende-se ainda que o tema se encontra em profundo debate nas referências bibliográficas, mas possui relevância significativa para questões voltadas ao meio ambiente, desenvolvimento sustentável das cidades e na geração de trabalho e renda.

Com base na análise documental, o tema voltado à Economia Circular encontrou como maior referência de estudos oriundos da Fundação Ellen Macarthur, a qual tem como objetivo, desde o ano de 2010, transacionar a economia linear em um sistema circular, inserindo essa nova forma de economia voltada para a sustentabilidade na agenda de tomadores de decisão em empresas, governos e academia (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017).

Para identificar a produção acadêmica de teses, foi realizada – durante o mês de julho do ano de 2020 – a pesquisa bibliométrica com o tempo estipulado de produção dos últimos cinco anos (2015 a 2020). Com relação à organização da pesquisa bibliométrica de teses, as expressões utilizadas foram: “Economia Circular, Desenvolvimento Territorial, Coleta Seletiva e Catadores de Materiais Recicláveis”. Para tal, visitou-se bases de dados como a Catálogo Capes de Teses e Dissertações⁴ e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações⁵. Entretanto, os trabalhos não possuem o mesmo recorte da pesquisa e não se relacionam entre si, ou seja, as teses tratam dos temas, mas de forma isolada conforme mostra a Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 - Termos Isolados em Bases Referenciais

Termos Isolados Consultados	Teses disponíveis	Teses selecionadas
<i>“Economia Circular”</i>	23	14
<i>“Desenvolvimento Sustentável”</i>	10	7
<i>“Coleta Seletiva”</i>	45	29
<i>“Catadores de Materiais Recicláveis”</i>	39	15
TOTAL	117	65

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

⁴Catálogo Capes de Teses e Dissertações. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: jul. 2020.

⁵ Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Disponível em: <https://bdtb.ibict.br/vufind/>. Acesso em: jul. 2020.

Não houve incidência de teses que tratem de todos os temas desta pesquisa em um mesmo trabalho. Todas as teses encontradas tratam cada expressão de forma isolada. Então, com o intuito de encontrar algum trabalho que trate do objeto principal desta pesquisa, selecionou-se os conceitos de “Economia Circular” e “Catadores de Materiais Recicláveis” para comparar o número de registros encontrados. Obteve-se, assim, o retorno de apenas uma publicação de trabalho de doutorado. Acredita-se que o motivo seja o fato de que o tema ainda é emergente no debate acadêmico.

Além disso, para ampliar a visualização de publicações nessas áreas de estudo, levantou-se outra combinação para análise utilizando o termo “Economia Circular” e “Desenvolvimento Territorial Sustentável”, entretanto essa combinação não retornou publicações.

Assim, o ineditismo da pesquisa está relacionado ao objeto de estudo, pois este trabalho pretende analisar sobre o desenvolvimento territorial sustentável e práticas da Economia Circular a partir da organização territorial de uma cooperativa de reciclagem do município de Curitiba. E, pela busca de teses nos portais disponíveis, foi possível constatar que não há pesquisas que possuam o mesmo recorte.

Outro fator relacionado ao ineditismo da pesquisa trata especificamente dos atores sociais que estão inseridos nos processos de reciclagem dentro das cooperativas, o que possibilita compreender a relevância social a partir do momento em que a pesquisa busca debater o fortalecimento ambiental e social das famílias inseridas na região delimitada pelo estudo.

1.8 Estrutura de Trabalho

O primeiro capítulo é composto da introdução ao tema da pesquisa e subdividida no contexto do tema, sua justificativa e sua relevância, abordando a delimitação do problema e dos seus objetivos geral e específicos. A seguir, apresenta-se a delimitação da pesquisa, procedimentos metodológicos, o ineditismo da pesquisa e, por fim, a estrutura do trabalho.

O segundo capítulo apresenta o aporte teórico da pesquisa em que se trata do desenvolvimento territorial e sustentável pelo viés da Ciência, Tecnologia e Sociedade. No primeiro subitem, propõe-se um debate sobre dinâmicas políticas e a

legislação ambiental, fazendo um recorte nas políticas públicas ambientais brasileiras, com foco específico na Política Nacional dos Resíduos Sólidos. No segundo subitem, destaca-se os referenciais acerca da Construção Social da Tecnologia, da Teoria Crítica da Tecnologia e da Teoria Ator-Rede, propondo o debate sobre contexto e conjuntura política e econômica da qual a Ciência e a Tecnologia fazem parte. No terceiro subitem, retrata-se as discussões referentes às dinâmicas socioespaciais e o desenvolvimento territorial. E, por fim, no quarto subitem, ocorre o debate acerca da dinâmica dos RSU no Brasil e a sua relação com as cooperativas de materiais recicláveis e o movimento de catadoras e catadores.

O terceiro capítulo aborda o tema central desta pesquisa: uma nova dinâmica para os RSU e suas relações socioeconômicas e culturais na quebra de paradigmas e mudanças de um novo sistema econômico de produção e consumo. O quarto capítulo descreve a abordagem metodológica e os procedimentos que pretendem ser utilizados para o alcance dos resultados visados nesta pesquisa. Neste capítulo, são abordados os detalhamentos sobre técnicas de coleta e análise de dados a serem empregadas em todo o processo de construção da pesquisa.

O capítulo cinco trata da apresentação dos resultados e análises dos objetivos elencados pela pesquisa, além de demonstrar as considerações finais, as dúvidas, esclarecimentos e sugestões que ocorreram durante todo o desenvolvimento deste estudo.

2 DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E SUSTENTÁVEL PELO VIÉS DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Este capítulo é composto por três subcapítulos, sendo eles: (1) Dinâmicas Políticas: Legislação Ambiental; (2) Ciência, Tecnologia e Sociedade; (3) Dinâmicas Socioespaciais: Desenvolvimento Territorial e; (4) Dinâmica dos Resíduos Sólidos Urbanos.

2.1 Dinâmicas Políticas: Legislação Ambiental

A problemática ambiental e os limites do crescimento econômico ocorrem dentro de um processo de ocupação depredador dos espaços naturais, exigindo a reflexão sobre os modelos de desenvolvimento das cidades e as relações diretas com a sociedade. Essa interação entre o ser humano e a natureza, pela lógica capitalista que visa o lucro, acentuou a destruição de ecossistemas e culturas regionais.

De acordo com Camargo (2003), o século XX presenciou uma transformação destrutiva na relação do ser humano com a natureza e, por este motivo, buscou-se discutir temas sobre problemas que envolvessem o meio ambiente.

No ano de 1949, foi realizada a Conferência Científica das Nações Unidas sobre a Conservação e a Utilização de Recursos, sendo considerada um dos primeiros eventos que trataria sobre o tema ambientalismo mundial. Além disso, a década de 1950 foi marcada por crises ambientais e econômicas, citando exemplos como os desastres ocorridos na cidade de Londres (1952) e na Ilha de Minamata (1968). Segundo Martins (2005), o acidente europeu conhecido como “*smog*” (poluição) deixou 1.600 vítimas fatais, provocando o debate acerca da qualidade do ar. Já o acidente que ocorreu em Minamata (Japão) foi considerado o primeiro grave acidente ambiental, ocasionado a partir da contaminação de mercúrio por meio do setor industrial.

Outro fator que colaborou no debate sobre os problemas ambientais veio a partir da publicação da obra “Primavera Silenciosa” da autora Rachel Carson (1962). A obra alertava sobre os perigos da utilização de agrotóxicos nas lavouras e deu origem a grande discussão a respeito da preservação dos recursos naturais

disponíveis. Além disso, a obra refere-se à compreensão das interconexões entre o meio ambiente, à economia e às questões relativas ao bem-estar social, incrementando a preocupação ambiental com o impacto das atividades antrópicas sobre o meio ambiente (NASCIMENTO, 2008).

Desde então, na década de 1970, diversas organizações internacionais passaram a construir um debate que conscientizasse todos os segmentos da sociedade sobre a criação de novos modelos de desenvolvimento. E, por meio dos pesquisadores do Clube de Roma (1972), publicou-se o relatório intitulado “Os Limites do Crescimento”, que alertava sobre a acelerada industrialização e crescimento das cidades, como também o aumento da exploração de recursos e da poluição desenfreada que trariam graves consequências uma vez que o planeta alcançaria o seu limite de desenvolvimento.

Esse documento colaborou também para a realização da 1ª Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em Estocolmo (1972), também chamada de *Eco-72*. A conferência tinha como objetivo discutir as principais questões que norteavam os problemas ambientais, tendo como foco o aumento da industrialização, a expansão demográfica e o crescimento dos centros urbanos.

Dada a necessidade de novas políticas que atendam à sociedade e que garantam a preservação do ecossistema, no ano de 1980, deu-se início a uma série de legislações específicas que buscavam controlar a instalação de novas indústrias e estabelecer mecanismos de controle para as emissões de poluentes gerados pelos polos industriais já instalados nas cidades.

O debate sobre resíduos perigosos e a contaminação ambiental tiveram maior atenção após acidentes de grande impacto, como a explosão na indústria química na Índia (vazamento de toneladas de gases letais de uma fábrica de agrotóxicos na cidade de Bhopal no ano de 1984) e o vazamento nuclear na Ucrânia (cidade de Chernobyl no ano de 1986) (CAMARGO, 2003).

Na década de 1990, os movimentos de debate sobre a pauta ambiental realizaram a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento na cidade do Rio de Janeiro (conhecida como *Rio-92* ou *Eco-92*), a qual se tornou um dos principais eventos sobre consciência ambiental e que foi programada para ser realizada a cada dez anos. Esta conferência trouxe reflexões

que definiriam toda sua trajetória, tendo como foco: a mudança dos paradigmas que o sistema determinava, o melhoramento da qualidade de vida das classes sociais mais baixas e a proteção do meio ambiente (CAMARGO, 2003).

A *Rio-92* aprovou o documento denominado Agenda 21, que possuía ações e princípios para a construção de uma sociedade sustentável, firmando elo entre os três setores (setor governamental, produtivo e sociedade civil) e identificando os problemas com maior urgência, os recursos e meios necessários para enfrentá-los, assim como as metas a serem alcançadas (SCARDUA, 2003).

Outros eventos das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável ocorreram ao longo do tempo. Especialmente, cita-se a África do Sul (2002), conhecida como *Rio+10* e que teve como objetivo analisar as metas propostas pela Agenda 21 e focar em ações para sua implementação e, novamente, a cidade do Rio de Janeiro (2012), onde ocorreu a *Rio+20* e que teve o propósito de definir os rumos do desenvolvimento sustentável das próximas décadas em temas que envolvessem a segurança alimentar, economia verde, acesso à água e uso de energia. Entretanto, os atores envolvidos criticaram a falta de objetivos específicos e o não estabelecimento da redução de emissão de poluentes de grandes potências industriais do mundo (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012).

Para se obter mudanças decisivas no modo de vida da sociedade e nos modos de produção, as políticas públicas ambientais passaram a ter papel fundamental como instrumento de desenvolvimento econômico-social e como forma de garantia de preservação de recursos às futuras gerações (SALHEB et al., 2009). A formulação de políticas públicas, no entanto, necessita de ferramentas que proporcionem mais abrangência e a resolução dos problemas existentes, mudando a realidade local (BASSI; SILVA, 2011). Estas políticas possuem o intuito de auxiliar nas tomadas de decisões e implementação de ações que sejam mais efetivas, visto que essas políticas afetarão diretamente a dinâmica da sociedade.

Portanto, as políticas públicas ambientais assumiram papel de proteger o ecossistema, integrando sua proteção aos demais objetivos da vida em sociedade, inclusive como forma de proporcionar qualidade de vida. Internacionalmente, a preocupação com a causa ambiental sempre teve importância por conta da oposição aos interesses dos grandes grupos econômicos e das nações desenvolvidas (SALHEB et al., 2009).

2.1.1 Políticas Públicas Ambientais Brasileiras

O Brasil teve o processo de legislação ambiental mais lento, sendo que suas leis não pautavam a proteção ao meio ambiente e a garantia de saúde ambiental para a sociedade. Ademais, muitas das leis asseguravam apenas a produtividade. Essa falta de legislação de preservação da natureza brasileira é retratada por Benjamin (1999) como uma “fase de exploração desregrada ou *laissez-faire* ambiental”, o período que vai até os anos 1960.

Do descobrimento em 1500 até o início da segunda metade do século XX, pouca atenção recebeu a proteção ambiental no Brasil, com exceção de umas poucas normas isoladas que não visavam, na vocação principal, a resguardar o meio ambiente como tal (BENJAMIN, 1999, p. 51).

A partir dos anos 30, na Era Vargas, surgem os primeiros parques nacionais e a aprovação dos primeiros códigos ambientais (LITTLE, 2003). Segundo Câmara (2013), a finalidade das políticas ambientais da década de 1930 eram exclusivamente evitar o fim de recursos para assegurar a continuidade do processo de industrialização no país. Em 1934, foi sancionado o Código Florestal que regulava a exploração de recursos naturais e a derrubada de espécies nativas (GARCIA, 2012). Também neste mesmo ano, sancionou-se o Código das Águas para fiscalizar a utilização desregulada dos recursos hídricos.

Entre os anos de 1940 e 1980, com os governos militares e com o crescimento da industrialização brasileira, segundo Santilli (2005), não se abria espaço para debates sobre políticas ambientais, nem mesmo para projetos de infraestrutura (estradas, hidrelétricas, polos industriais, entre outros) com grande potencial de impacto ao meio ambiente. Com a falta de políticas que regulassem as questões ambientais e o crescimento industrial, os problemas no ecossistema tiveram grandes proporções no que se refere à poluição atmosférica nos centros urbanos (CAMARA, 2013).

De acordo com Menezes (1997, p. 79), em relação à questão da industrialização brasileira, esta se deu de forma lenta e “incorporou padrões tecnológicos ultrapassados no que se refere ao meio ambiente, com escassos elementos tecnológicos de tratamento, reciclagem e reprocessamento”. Essa vasta industrialização ocorre a partir do momento que a prioridade para o Brasil era se tornar

um território capaz de atrair a instalação de indústrias estrangeiras que trouxessem mais benefícios para o país. Contudo, estas eram consideradas as indústrias mais poluidoras, pois não se aplicavam regulamentações ambientais que impedissem a produção e poluição em larga escala.

Com o avanço industrial, conseqüentemente houve o aumento no uso de recursos naturais e na geração de RSU. E, no ano de 1981, foi sancionada a Lei nº. 6.938 que estabelecia a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituindo o Sistema Nacional do Meio Ambiente com mecanismos e instituições necessários para a sua implementação (CAMARA, 2013). Esta lei apresentou diretrizes e instrumentos com viés de preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, partindo de um órgão público que fiscalizasse a atuação das empresas em relação à exploração do meio ambiente, e focando em condições para o desenvolvimento social e econômico. Seu objetivo era a de regulamentação de todas as atividades que envolvessem o meio ambiente.

De acordo com Phillip Jr. et. al. (2014), foi uma lei elaborada à luz dos mais modernos conceitos de gestão ambiental vigentes, sendo orientada, de forma geral, a buscar um desenvolvimento mais sustentável. Segundo o Art. 3º da referida lei, considera-se que meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas; e, com relação à degradação ambiental, a mesma lei a define como alteração adversa das características do meio ambiente (BRASIL, 1981).

Vista como referência na proteção ambiental, a lei surgiu com o intuito de garantir o direito de todos a um meio ambiente que esteja em constante equilíbrio, assim como foi previsto no Art. 225º da Constituição Federal (1988):

Art. 225º: Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Entretanto, visto a conjuntura política e econômica e o descaso com a situação do meio ambiente brasileiro, observa-se a não aplicação dos modelos de desenvolvimento sustentável instituídos pela Lei nº. 6.938 e reforçados nos dispositivos da Constituição Federal de 1988. Percebe-se também que não havia planejamento em relação ao desenvolvimento das cidades que respeitassem os

recursos naturais, garantindo que futuras gerações tivessem qualidade de vida ambiental e disponibilidade de recursos. Vê-se que, no Brasil, as dificuldades encontradas na implementação de gestão ambiental podem partir de problemas relacionados à falta de fiscalização por parte dos órgãos responsáveis, tornando complexa e indefinida a vigente legislação.

A partir de políticas públicas ambientais, é possível alcançar o conceito de sustentabilidade, tendo como fator primordial a proteção do meio ambiente entrelaçado ao desenvolvimento dos grandes centros urbanos e na promoção do crescimento econômico. Para isso, é necessário considerar aspectos sociais e ambientais (ver Quadro 3) com foco na integridade ambiental (IBGE, 2004).

Quadro 3 – Fatores do Desenvolvimento Sustentável

FATORES	DEFINIÇÃO
Sociais	“Propõe a repartição mais justa das riquezas produzidas (justiça social), a universalização do acesso à educação e à saúde, e a equidade entre sexos, grupos étnicos, sociais e religiosos, entre outros aspectos. Para ser sustentável o desenvolvimento tem de significar melhoria na qualidade de vida de toda a população, assegurando condições de vida dignas a todos e justiça social”.
Ambientais	“Propõe a utilização parcimoniosa dos recursos naturais, de forma a garantir o seu uso pelas gerações futuras. Para tal, propõe que os recursos naturais renováveis sejam usados aquém de sua capacidade de renovação, e os não renováveis de forma parcimoniosa, permitindo o seu uso pelo máximo de tempo e de gerações. Propõe, ainda, a preservação de amostras significativas do ambiente natural, de forma a garantir a manutenção dos serviços ambientais que estas áreas propiciam e a qualidade de vida da população do entorno”.
Econômicos	“Propõe o crescimento baseado no aumento da eficiência de uso da energia e dos recursos naturais. O desenvolvimento sustentável postula também mudanças nos padrões de consumo da sociedade e nos padrões de produção, com a redução do desperdício e maior consciência dos impactos causados pelo uso dos recursos naturais”.

Fonte: Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente 2004 (IBGE)

E para que seja possível a viabilização de práticas sustentáveis, é necessária a mudança de comportamentos individuais e coletivos sobre as transformações nos processos de produção e no consumo de toda a sociedade (OLIVEIRA, 2005).

Entretanto, em uma sociedade que se encontra em constante desenvolvimento, destacam-se mudanças econômicas culturais nas esferas de produção e consumo de bens, em que um dos objetivos é produzir bens de curta duração e acelerada circulação. Deste modo, o consumo exerce duas funções: (1) cultural – na construção

de identidades, discursos e *status* sociais; (2) econômica – como um mecanismo de elevação do capital, intensificado pela promoção da moda (estilo de vida e lazer), o estímulo ao consumo de serviços pessoais e produtos culturais, obsolescência e descartabilidade, publicidade e expansão de crédito (HARVEY, 2012). A intensificação do consumo e a descartabilidade de bens e produtos expressam efeitos negativos e problemáticos na geração de resíduos sólidos e na degradação do meio ambiente devido ao uso desenfreado de recursos naturais.

No Brasil, a busca por instrumentos capazes de minimizar os impactos ambientais ocasionados pelo aumento da geração de resíduos deu-se no ano de 2010 com sancionamento da Lei nº. 12.305, a qual institucionaliza a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) elencada com metas, objetivos, diretrizes e princípios, visando a não geração, redução, reutilização, reciclagem e o tratamento de resíduos sólidos com a sua disposição final realizada de forma mais adequada.

2.1.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos

No dia 02 de agosto de 2010, sancionou-se a Lei nº. 12.305 que cria a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), tendo como foco a missão de proporcionar instrumentos e mecanismos capazes de adequar a gestão de resíduos de forma correta, com o intuito de amenizar os impactos ambientais ocasionados pelo descarte incorreto.

Antes da criação de lei da PNRS, a primeira iniciativa de elaboração de um plano político relacionado às questões de resíduos foi o Projeto de Lei nº. 203/1991, apresentado pelo Senador Francisco Rollemberg, o qual falava sobre o “acondicionamento, coleta, tratamento, transporte e destinação final de resíduos oriundos de serviços de saúde”. De acordo com Araújo e Juras (2011), este projeto determinava que os resíduos fossem separados e acondicionados na fonte produtora, prevendo as responsabilidades dos espaços geradores de resíduos e as obrigações dos municípios, garantindo o serviço de coleta e transporte, bem como sua destinação final adequada.

No decorrer de sua tramitação, outros problemas identificados foram inseridos no projeto de lei, envolvendo temas relacionados aos diferentes tipos de resíduos gerados pela sociedade, além de questões sobre reciclagem, tecnologias,

trabalhadores do setor e a educação ambiental. Porém, foi somente no ano de 2008 que o projeto teve comissão especial para realizar análise e relatar seu parecer, levantando as discussões necessárias para a viabilização da votação deste.

De acordo com Araújo e Juras (2011), o texto do projeto de lei foi aprovado em 10 de março de 2010, tendo destaque a supressão de dispositivos que tratavam da concessão de incentivos econômicos a atividades relacionadas à reciclagem e ao tratamento de resíduos sólidos. No dia 7 de julho de 2010, a Câmara dos Deputados aprovou o projeto de Lei nº. 203/1991, sendo sancionada em 2 de agosto de 2010 pelo Presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva. Segundo Celeri (2012), um dos motivos pela demora na tramitação do projeto se deu por conflitos de interesses sobre a responsabilidade pós-consumo e a possibilidade ou não de importação de resíduos e incineração.

Em 23 de dezembro de 2010, foi publicado o Decreto Federal nº. 7.404 que regulamentava a Lei da PNRS. Este decreto instituiu comitês interministeriais para apoiar a implementação necessária através da articulação dos órgãos governamentais para o cumprimento das metas estabelecidas na lei. Estes comitês têm como objetivo elaborar, implementar, executar e avaliar as ações para organização dos planos de gerenciamento de resíduos, coleta seletiva, participação de cooperativas e profissionais catadores de materiais recicláveis, além de acesso à informação e recursos financeiros.

Sobre isso, a PNRS (2010b) aponta a adoção das seguintes prioridades sobre o tratamento de resíduos: “não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”. A PNRS ainda estabelece, em seu Art. 8º, instrumentos para efetivar os objetivos propostos:

Art. 8º: Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

- I - Os planos de resíduos sólidos;
- II - Os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;
- III - A coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- IV - O incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- V - O monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;
- VI - A cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- VII - A pesquisa científica e tecnológica;

- VIII - A educação ambiental;
- IX - Os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
- X - O Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;
- XI - O Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);
- XII - O Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);
- XIII - Os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;
- XIV - Os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;
- XV - O Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;
- XVI - Os acordos setoriais;
- XVII - No que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles:
 - a) os padrões de qualidade ambiental;
 - b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;
 - c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
 - d) a avaliação de impactos ambientais;
 - e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima);
 - f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- XVIII - Os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta;
- XIX - 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.

Um dos destaques é a coleta seletiva, que a PNRS (2010) evidencia estar relacionada à logística reversa, determinando que o recolhimento de embalagens usadas seja feito por todos os envolvidos no processo de desenvolvimento do produto, ou seja, indústrias, distribuidores e comércio em geral. Esse tema é detalhado no Art. 3º (XII) da referida lei, apontando que a logística reversa é vista como:

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

Isso proporciona destaque à logística reversa, visto que ela é um instrumento que pode auxiliar no retorno dos resíduos aos seus geradores para que, assim, possam ser tratados e reaproveitados, podendo ser inseridos novamente (ou não) no ciclo produtivo. Como a lei responsabiliza a geração de resíduos desde o setor industrial até os encarregados por sua comercialização, o Art. 33º expressa também a responsabilidade da estruturação e implementação de sistemas de logística reversa (de forma independente do serviço público de limpeza urbana) para fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: “agrotóxicos; pilhas e baterias; pneus;

óleos lubrificantes; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes” (BRASIL, 2010).

Ainda de acordo com a logística reversa, a PNRS (2010) definiu três instrumentos de implementação: regulamento, acordo setorial e termo de compromisso. De acordo com a lei (Art. 3º), o acordo setorial é um contrato firmado entre poder público e setor industrial (fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes), para a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010).

Outra responsabilidade apontada pela PNRS (2010) é que cabe ao poder público municipal a responsabilidade pela coleta e tratamento adequado dos resíduos sólidos, estabelecendo também o incentivo às cooperativas de catadores, planos de resíduos sólidos, metas para descarte adequado e educação ambiental (BRASIL, 2010). Sobre as cooperativas ou outras formas de associação de reciclagem, a PNRS remete apoio à inclusão dos trabalhadores catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis para garantir inclusão social na geração de renda e trabalho.

Dentre as questões detalhadas na PNRS, torna-se necessário a construção da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Neste contexto, o enfoque da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) permite trabalhar com temas de natureza social e ambiental, envolvendo a participação de indivíduos diante dos problemas da sociedade, principalmente os relacionados ao meio ambiente.

Além disso, pode possibilitar que tecnologias sejam debatidas, inseridas e disponibilizadas com o intuito de propor ações voltadas para a busca de soluções para a destinação adequada dos resíduos sólidos. Sendo assim, no subitem a seguir, debate-se sobre o campo CTS e seus conceitos para reflexão, criticidade e possíveis formas de agir.

2.2 Ciência, Tecnologia e Sociedade

A tecnologia tem sido vista como força motora da sociedade, como sinônimo para o desenvolvimento científico e econômico. Entretanto, a Ciência e a Tecnologia (C&T) são evidenciadas dentro da lógica capitalista que não engloba todos os processos sociais, políticos e culturais da sociedade. De acordo com Dagnino (2007), o campo da C&T é desenvolvido de forma linear dentro de padrões universais

determinados, visto apenas como um artefato técnico e não político, tendo limites quanto à sua construção dentro de um contexto social e impedindo que os interesses de todos os atores sociais envolvidos sejam atendidos.

Logo, Dagnino (2007) apresenta duas orientações do desenvolvimento da C&T para a sociedade:

1) Caracteriza-se pela suposição de que a C&T avança de forma contínua e, seguindo um caminho próprio, sendo capaz ou não de influenciar a sociedade, sendo a tecnologia um elemento neutro, diferenciada apenas pela sua eficiência técnica;

2) O desenvolvimento da C&T por influência do contexto social por duas abordagens: (1) é a tese fraca da não neutralidade na qual "postula que o contexto engendrado pelas relações sociais e econômicas e pelos imperativos de natureza política conforma o ambiente em que é gerado o conhecimento científico e tecnológico"; (2) é a tese forte da não neutralidade em que "a C&T gerada sob a égide de determinada sociedade e, portanto, construída de modo a ela funcional está de tal maneira 'comprometida' com a manutenção desta sociedade que não é passível de ser utilizada por outra sociedade" (DAGNINO, 2007, p. 54-55).

Desta forma, a tecnologia reproduz relações sociais integradas no momento de sua construção, o que provoca desequilíbrios em outros espaços em que ela possa vir a ser utilizada. A partir das análises críticas sobre a tecnologia e suas relações diretas com a sociedade e da taxonomia proposta por Andrew Feenberg, o autor Dagnino (2010) buscou assimilar as diferentes visões sobre o campo da C&T e descreveu quatro concepções sobre a tecnociência, sendo eles: determinismo, instrumentalismo, substantivismo e adequação sociotécnica.

Com relação à 'neutralidade' da tecnologia, a concepção voltada para o *determinismo* (uma visão otimista marxista) considera a tecnologia como força de produção que impulsiona as relações sociais a modos de produção mais adaptados e melhores para a classe trabalhadora (DAGNINO, 2010). Já a segunda concepção, denominada como '*instrumentalismo*' (visão positivista), considera a tecnociência uma ferramenta para realizar as necessidades humanas, defende a neutralidade da tecnologia e afirma que a sociedade determina os valores do conhecimento através do uso das soluções (DAGNINO, 2010).

Em relação à tecnologia 'carregada de valores', a concepção *substantivismo* (visão determinista radical e pessimista – FEENBERG, 1992) considera os valores substantivos do capitalismo e exclui todas as outras opções que não se alinhem a ela

(DAGNINO, 2010). De acordo com Feenberg (1992), essa visão radical aponta o abandono da tecnologia e a retomada de uma organização mais simples. Já a segunda concepção desse eixo é denominada como '*adequação sociotécnica*' (visão agregada de valores), em que a tecnologia pode ser humanamente controlada.

Esta teoria determinista aponta que a tecnologia não pode ser controlada pelo homem e que ela própria modera e transmite para a sociedade os rumos da eficiência e do progresso. Essa visão determinista exclui o ser humano do processo de concepção do seu mundo social. De acordo com Feenberg (2004, p. 2-3): "[...] onde quer que as relações sociais sejam mediadas pela tecnologia moderna, é possível introduzir controles mais democráticos e reformular a tecnologia a fim de acolher maiores *inputs* de perícia e iniciativa".

Portanto, a tecnologia se encontra em construção social, refletindo diferentes valores e sendo constituída de fortes influências históricas, políticas, culturais e não sendo composta apenas por técnicas.

Os deterministas acreditam que a tecnologia não é controlada humanamente, mas que, pelo contrário, controla os seres humanos, isto é, molda a sociedade às exigências de eficiência e progresso. Os deterministas tecnológicos usualmente argumentam que a tecnologia emprega o avanço do conhecimento do mundo natural para servir às características universais da natureza humana, tais como as necessidades e faculdades básicas (FEENBERG, 2004).

Esta visão hegemônica que permeava a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) teve mudanças a partir da década de 1960. Contudo, ainda se faz presente nos debates que permeiam a sociedade, principalmente quando surgiram diferentes movimentos de descontentamento a diversos problemas que norteavam a sociedade, desde questões sociais relacionados aos direitos do cidadão como em questões relacionadas diretamente à C&T. São exemplos: críticas ao consumo exacerbado, mudanças no trabalho devido à automatização industrial, pesquisas genéticas, uso de energia nuclear, entre outros (Cutcliffe, 2003).

A partir disso, o debate envolvendo C&T se constitui em três segmentos: Estudos da Ciência e da Tecnologia (Europa); Ciência, Tecnologia e Sociedade (Estados Unidos) e o Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS) (VACAREZZA, 2004). Dentre estes campos de debate, o PLACTS é o mais conectado com a realidade dos países periféricos da América Latina.

Kreimer (2007) aponta duas tendências para os estudos na América Latina: (1) adoção de teorias e métodos produzidos nos países centrais reproduzindo pensamentos ocidentais para observar as dinâmicas locais; (2) dar ênfase às condições locais e periféricas de acordo com contexto internacional.

O campo CTS latino-americano ocorre por meio de Varsavsky (1976), matemático argentino que defendia a ideia de que novos problemas devem ser investigados cientificamente, tendo como base “demandas relativas às especificidades históricas locais”, rejeitando o debate de países centrais e desenvolvidos e propunha um “pensamento científico independente” (p. 7-8). Além disso, o autor justificava que a sociedade em si necessita de “um estilo de ciência próprio, diferente pelo seu conteúdo, seus problemas prioritários, seus métodos de pesquisa e seus critérios práticos de verdade, assim como pelas características sociológicas do grupo de pesquisadores” (p. 8).

Sobre as decisões tecnológicas da sociedade moderna, elas afetam o cotidiano do ser humano e são definidas por detentores de poder que indicam normas sob a tecnologia e suas técnicas adotadas. Para Feenberg (2009, p. 115), “a tecnologia media e molda os grupos sociais que, por sua vez, mediam e moldam a tecnologia”, ou seja, os indivíduos têm a possibilidade de alterar os caminhos do desenvolvimento tecnológico, seja no processo de definição da própria tecnologia ou nas mudanças de como ela será estruturada. Deste modo, podemos escolher a tecnologia que desejamos e as relações sociais que dela surgirão.

Por mais que a tecnologia possa ser, em algumas situações, controlável, ela é carregada de princípios e definida sem a participação da sociedade. Para alterar esse cenário, a sua democratização permitiria a inclusão do poder da sociedade para discuti-la, avaliando suas reais funções sociais e determinando os sentidos do seu próprio desenvolvimento. Além dos efeitos proporcionados pela tecnologia, sejam eles positivos ou negativos, sua importância se dá pela atribuição social no sistema em que ela se encontra inserida.

Os artefatos tecnológicos produzem um conjunto de consequências pelo seu uso devido aos seus padrões de poder e autoridade, sendo justificada pela sua eficiência técnica com base na racionalidade instrumental e como um indicador de alcance de objetivos. Entretanto, Feenberg (2005) aponta que o critério técnico da eficiência não é um ato de decisão no processo, visto que escolhas sociais a influenciam.

Sendo a tecnologia um artefato sociocultural carregado de influências históricas, culturais e políticas, o seu processo de escolha e sua função são ingenuamente consideradas neutras uma vez que absorve valores de uma classe influente que define suas diretrizes na escolha da técnica, obtendo poder de decisão e impedindo a entrada de novos atores sociais. Neste sentido, Feenberg trata a tecnologia como construção corporificada de valores sociais, a qual necessita ser definida localmente e em relação unilateral com a sociedade, não podendo ser neutra e nem removida do contexto em que é estabelecida.

No entanto, é possível transformar a tecnologia a partir de nichos de atuação social na busca por valores que fundamentem a escolha de um padrão tecnológico, gerando mudanças causadas pela imposição de atores influentes. Isso requer uma mudança na postura da sociedade e na quebra de paradigmas ao pensar que a tecnologia exclui a democracia e que, por meio da racionalização subversiva, define uma apropriação social da tecnologia com um papel de lutas políticas, culturais, sociais e ambientais.

O processo de racionalização subversiva defendido por Feenberg (1992) analisa a tecnologia de tal forma que ela não fosse pensada e construída apenas como um meio de obter-se lucro e poder. Contudo, é necessário subverter a lógica do atual modelo da racionalidade técnica e, principalmente, pautar a inserção de movimentos baseados em ações colaborativas, solidárias e centradas na valorização da vida humana, contra as desigualdades e consolidando a democracia e a cidadania.

Sendo assim, a participação de grupos sociais no processo de democratização da tecnologia torna-se fundamental para a formulação de políticas públicas, buscando o desenvolvimento por meio do equilíbrio entre a população e o ecossistema, cabendo ao Estado fomentar políticas que estimulem a participação dos indivíduos, reforçando diálogos de compreensão dos processos sociais, econômicos, ecológicos, espaciais e culturais e permitindo que as atividades econômicas protejam o planeta e assegurem um futuro sustentável.

2.2.1 Teoria Ator-Rede

Tendo sua origem no contexto dos estudos de C&T, a Teoria Ator-Rede (TAR) surge a partir de debates vindos de autores como Michel Callon, John Law e Bruno Latour. A TAR se origina do estudo da sociedade em coletivo e da reflexão sobre o ser orientado ao objeto, defendendo a ideia de que humanos estabelecem relações sociais não só entre si, mas também interagem com elementos não humanos.

Com isso, debatem-se e constroem-se conceitos que permitem atenção às coisas, tendo como objetivo a possibilidade de observar novas instituições, conceitos e metodologias. O que é chamado de social por Melo (2011): “é uma composição de que não se deve simplesmente às pessoas, mas igualmente às máquinas, animais, textos, dinheiro, arquiteturas, laboratórios, instituições, entre outros”.

Deste modo, os objetos induzem os atores humanos a realizar ações que mudam seus comportamentos. Porém, esses elementos não humanos são modificados de acordo com as necessidades da sociedade (LEMOS, 2013). Sobre a relação entre elementos humanos e não humanos: “cada vez mais não humanos, agora inteligentes, comunicativos, conectados e sensíveis ao ambiente, nos fazem fazer coisas, alteram nossa de forma de pensar e de agir em todos os domínios da cultura” (LEMOS, 2013).

De acordo com Callon (1986) e Latour (2012), os elementos humanos e não humanos na TAR concorrem para a sua formação e ambos passam a receber a denominação de actantes⁶. O actante pode ser considerado como agente social, seja de forma individual ou coletiva, que busca associar-se a outros agentes, sendo definido e caracterizado a partir dessa participação nas redes.

Além disso, existem alguns conceitos chaves que compõem essa teoria, sendo eles: (1) ator: “uma rede padronizada de relações heterogêneas ou um efeito produzido por essa rede” (LAW, 1992b); (2) rede de atores: percebida por meio da inclusão de indivíduos humanos e não humanos através de processos de negociação e tradução (HASSARD, LAW e LEE, 1999); (3) simetria: relações sociais e naturais em que as identidades não possuem prioridades ou deixam de existir fora da rede

⁶ Actantes: termo utilizado de forma neutra para se referir a humanos e não humanos, visto que o termo ‘ator’ possui um significado direto ao “ser pessoa” (LEMOS, 2013).

(LATOUR, 1996).

Um quesito importante dentro da TAR diz respeito ao processo de construção das relações da rede em que ocorrem disputas e negociações que reconfiguram ações, atores e associações. Essas relações (simétricas) originam a formação de redes sociotécnicas e, com a participação de diversos atores, ocasiona disputas pelo poder do espaço, denominado por Callon (1986) como “sociologia da tradução/translação” e por Crawford (2005) como “teoria da mecânica do poder”. Ambos os autores determinam que a partir das redes sociotécnicas ocorrem disputas entre atores que produzem efeitos em toda a cadeia. Segundo Callon (1986), é neste processo de relações que há negociações sobre identidades e possibilidades de interações entre os atores.

A interação dos atores não humanos com os atores humanos só ocorre a partir de processos como a translação, articulação e deslocamento para outras áreas/níveis (LATOUR, 2001). Esse processo de translação é visto como uma organização das redes pela qual os atores definem e deslocam (transladam) os seus interesses para constituir uma rede fundamentada e consistente (LATOUR, 1981).

Esse processo de translação seria visto por Latour (2005) como uma “sociologia de associações”. Para o autor, não existem laços sociais, mas uma translação entre mediadores que podem gerar associações, uma relação que não desloca causalidade, mas que influencia dois mediadores em uma existência simultânea. Para Latour (2001):

Através da translação os atores alistam uns aos outros, sendo ela uma relação mediadora que torna associações fracas em fortes, constituídas por cadeias discursivas em que os atores modificam, deslocam e transladam seus vários e contraditórios interesses (Latour, 2001, p. 356).

Latour (2000) destaca que o termo translação possui dois significados: (1) transposição linguística e (2) transposição geométrica (de um lugar para outro). Desta forma, o processo de transladar interesses coletivos proporciona novas interpretações em direções diferenciadas. Segundo Law (1992), o processo de translação é “contingencial, local e variável”, mostrando que a TAR possui interesses na mobilização e união de atores e organizações.

O processo de construção da relação entre natureza e sociedade é descrito por autores da TAR em quatro tópicos da “sociologia da tradução/translação”:

- 1) Problematização: questões levantadas em uma pesquisa reúnem atores e define suas identidades e suas ligações;
- 2) Interessamento: processo de uso de artefatos que se impõe aos atores, definindo e estabilizando suas identidades;
- 3) Inscrição: processo de coordenação de papéis definidos pelos próprios atores;
- 4) Mobilização: negociações sobre a representatividade de indivíduos de destaque dentro da rede, chegando ao final do processo tendo seus objetivos definidos e uma rede estruturada (DENIS et al., 2007).

Segundo Law (1987), a relação dos artefatos com as práticas sociais constrói indivíduos e coletividades, sendo que essa formação de grupos vem a proporcionar disputas por recursos e interesses coletivos. Para o autor (1999), a teoria não distingue que objetos ou relações sociais sejam responsáveis por determinar os resultados de ordenações⁷ específicas. Deste modo, as relações sociais podem determinar os objetos, enquanto em outras situações pode ocorrer o contrário (LAW, 1992a). A TAR é construída e reconstruída em práticas que criam contextos analíticos, agindo também em contextos particulares e suas distintas ações políticas (LAW; SINGLETON, 2013).

Um exemplo citado por Law em comparação à TAR é sobre o domínio dos mares pelos barcos portugueses em que se formou uma rede de elementos que se definiram e se moldaram entre si, proporcionando relações entre elementos humanos e não humanos, consistindo na presença de objetos e relações sociais que exerceram seus papéis. Ela também busca explicar fenômenos a partir de observações, sendo vista como uma metodologia que descreve relatos com diferentes narrativas.

Law (2004) propõe uma metodologia para TAR denominada *assemblage* (método de agregação/acumulação). Segundo o autor, não existe um conjunto de fórmulas ou regras fixadas e estabelecidas, as relações são construídas e definidas aos poucos. Para o autor (2007), esta teoria apresenta ferramentas para métodos de análise sobre a natureza e o social a partir de uma rede de relações, as quais foram constituídas de forma heterogênea em discursos e materiais que constroem todos os

⁷ Conceito de ordenação para a TAR: processo pela qual as coisas e relações sociais são construídas. Processos em que há estudos, debates, negociações, disputas e conflitos para se estabelecer metas e atender objetivos (LAW, 1997; LATOUR, 2005).

tipos de atores.

O debate acerca da TAR possui uma perspectiva na qual há uma atenção no relacionamento e integração de atores humanos com atores não humanos (por exemplo, os artefatos tecnológicos), são essas relações que produzem os fenômenos sociais. Para esta teoria, a sociedade é um fruto de associações entre humanos e não humanos (Latour, 2012), em que o ator não é apenas o ser humano, mas também objetos e tecnologias que criam as redes.

A TAR define ainda que atores humanos/não humanos adquirem seus atributos pelo conjunto de relações que estabelecem entre eles. Para Latour (2008), a disputa de interesses não é suficiente para compreender a produção dos fatos e que os artefatos tecnológicos possuem participação significativa na construção de qualquer fundamento.

Law (2007) explica que é difícil encontrar uma definição segura do que é humano e não humano, pois a linha que separa humanos dos objetos está constantemente sujeita a mudanças. As associações formadas entre a sociedade, materiais, tecnologia, textos e qualquer outro elemento envolvido nesse processo irão compor um fenômeno (Latour, 2012). E essa junção de associações em prol de um objetivo que seja comum entre ambos constituirá uma rede que pode ser visualizada como tudo aquilo que é formado pelas associações de ações de atores humanos e não humanos (Latour, 2012).

Para Latour (2012), as relações que ocorrem no âmbito social podem ser compreendidas como uma rede de interações em que indivíduos não existem somente por suas forças sociais, mas que necessitam da participação de elementos não humanos, ou seja, os objetos. Isso permite que o mundo seja observado de forma interdisciplinar, buscando captar as associações que ocorrem entre os diferentes atores que encadeiam diversos elementos, sabendo que um afeta o outro em sua existência e se conectam em diferentes momentos dentro de um determinado tempo e espaço. Para o autor (1987): “[...] como diferentes espaços e diferentes tempos podem ser produzidos dentro das redes construídas para mobilizar, acumular e recombinar o mundo”, ou seja, o espaço e o tempo são gerados dentro das redes.

A TAR e a relação humano-objetos reformulam o dualismo do humano com a natureza, pois a presença das tecnologias no cotidiano da sociedade permite a reflexão e a visão díspar sobre os papéis desenvolvidos pelos objetos (artefatos). Estes objetos se encontram integrados em nossas vivências e não podem ser inertes

uma vez que moldam e transformam nossas práticas sociais, construindo uma cadeia sociotécnica que é fundamental na estrutura das ações e que permite que essas práticas sejam mais eficientes. Para Whittle e Spicer (2008), a contribuição da TAR para a teoria social é constatar que atores sociais e suas relações não existem sem os atores não humanos.

As relações entre atores humanos e não humanos transformam as redes e geram mudanças locais, sejam elas sociais e tecnológicas. Essas transformações na associação entre humanos e objetos permite descrever os elementos materiais e imateriais (ressaltando que além dessa associação humano-objetos, também há envolvimento de discursos, imaginários e eventos) que se encontram na cadeia sociotécnica. Além disso, permite mostrar como os objetos são moldados a partir das ações humanas.

Segundo Ingold (2008), uma rede nos estudos TAR dá a ideia de materialidade, pois é na rede que os actantes fazem com que as coisas aconteçam, se movimentando e se transformando em um complexo de caminhos. Porém, Law (2007) explicita que uma rede não é material, já que as relações dos actantes demonstram-se redes temporárias por dependerem de negociações. Ou seja, pode haver dissociações por parte de um actante ou até mesmo novos elementos se tornarem parte da rede. Segundo a TAR, a força das associações é medida pela quantidade de alianças existentes dentro da rede, o que pode garantir uma associação fundamentada, equilibrada e estável.

Um fator complexo nos processos decisórios na rede de atores e que conseqüentemente interfere nas atividades da cadeia de valores está relacionado aos vários e diferentes atores, podendo ser denominados como formais e informais. Em relação aos atores formais e informais, Helmke e Levitsky (2004) diferenciam esses dois termos como: (1) atores formais: estão ligados a meios em que a comunicação é aceita como um canal oficial; (2) atores informais: são criados e socialmente compartilhados sem ligação com canais oficiais, sendo assim, vistos como essenciais para regiões em desenvolvimento.

A TAR traz os elementos não humanos como atores de pleno direito nos processos e emprega a ideia de coletivo quando se trata de desenvolvimento regional. Diante disso, ocorrem diferenças sobre questões econômicas entre os países, North (1990) exemplifica isso por meio da pergunta central em seu trabalho: 'por que algumas nações prosperam e outras permanecem na pobreza?'. O autor encontra

uma possível resposta na evolução das instituições que a sociedade construiu durante a sua trajetória. De acordo com estudos do autor, as instituições e transações econômicas são resultantes de processos históricos que proporcionam diferentes dinâmicas socioeconômicas no desenvolvimento dos países, ou seja, o desenvolvimento surge a partir de processos institucionais e de interações econômicas, políticas e sociais das organizações na sociedade.

Segundo North (1990), as instituições são normas socialmente construídas, que impõe regras formais e informais que definem as interações entre os indivíduos e que também incentivam as relações de ordem política, social e econômica. Sabe-se que os indivíduos interagem a partir de regras e normas, e somente a partir do surgimento destas é possível entender a organização das sociedades (NORTH, 1990).

Contudo, essas regras e normas podem ter diversos significados. Dequech (2006) ressalta que as instituições podem permitir um papel construtivo na interação dos indivíduos e não somente restritivo. De acordo com North (1991):

As instituições são restrições criadas pelos homens que estruturam a interação política, econômica e social. Elas consistem em restrições informais (sanções, tabus, costumes, tradições e códigos de conduta) e regras formais (constituições, leis, direitos de propriedade). Ao longo da história, instituições foram criadas por seres humanos para criar ordem e reduzir a incerteza nas trocas. Juntamente com as restrições comuns da economia, elas definem o conjunto de opções e, portanto, determinam os custos de transação e produção e, portanto, a lucratividade e a viabilidade de se envolver na atividade econômica. Elas evoluem gradualmente, conectando o passado com o presente e o futuro; a história em consequência é, em grande parte, uma história da evolução institucional, na qual o desempenho histórico das economias só pode ser compreendido como parte de uma história sequencial. As instituições fornecem a estrutura de incentivos de uma economia; à medida que essa estrutura evolui, ela molda a direção da mudança econômica em direção ao crescimento, estagnação ou declínio (NORTH, 1991, p. 97).

O autor estabelece que os limites do homem para estruturar sua interação são constituídas de restrições formais e informais e que “juntas definem a estrutura de incentivos das sociedades e especificamente das economias” (North, 1994, p. 569). Conforme North (1990), as instituições formais e informais podem ser denominadas da seguinte forma: (a) formais – como regras, leis e constituições formalizadas, geralmente impostas pelo Estado ou agentes com poder; e (b) informais – como restrições vistas como padrões de comportamento e códigos de conduta formados pela própria sociedade. Estas instituições tendem a reduzir as incertezas existentes

no ambiente, com o objetivo de construir estruturas que condicionem a interação entre os atores.

As relações entre instituições formais e informais e suas diferenças se dão no momento que as informais são definidas pelos traços culturais presentes em uma sociedade, sendo elas fundamentais para a modificação das instituições formais. Entretanto, devido às diferentes estruturas das instituições constituídas dentro de uma sociedade, no que diz respeito às questões sociais, o acesso às informações não é eficiente e não ocorre de forma integrada.

2.3 Dinâmicas Socioespaciais e Desenvolvimento Territorial

A abordagem de desenvolvimento territorial possibilita a união de elementos necessários para a análise de um espaço cada vez mais complexo, dinâmico e multifuncional. Deste modo, faz-se necessário debater o conceito de desenvolvimento e de território, submetidos a diferentes concepções, mas interligados aos contextos sociais vigentes.

Com o objetivo de articular conceitos de desenvolvimento e território, esclarece-se que o termo território vem do latim *territorium*, que, por sua vez, deriva de terra e significa “pedaço de terra apropriado”. Porém, não pode ser confundido com o termo espaço⁸, pois, de acordo com Andrade (1995), este está vinculado ao exercício de gestão de poder público/estatal ou então do setor empresarial que predomina em determinada área.

Ao analisar o conceito de território, Raffestin (1993) descreve:

É essencial compreender bem que o espaço é anterior ao território. O território se forma a partir do espaço, é o resultado de uma ação conduzida por um ator sintagmático (ator que realiza um programa) em qualquer nível. Ao se apropriar de um espaço, concreta ou abstratamente (por exemplo, pela representação), o ator "territorializa" o espaço. O território, nessa perspectiva, é um espaço onde se projetou um trabalho, seja energia e informação, e que, por consequência, revela relações marcadas pelo poder. O espaço é a "prisão original", o território é a prisão que os homens constroem para si. Evidentemente, o território se apoia no espaço, mas não é o espaço. É uma

⁸ Definição de espaço por Milton Santos: é visto como um "conjunto indissociável, solidário e contraditório de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como quadro único no qual a história se dá" e que deve ser sempre analisado a partir de quatro categorias: forma, função, estrutura e processo (SANTOS, 1996, p. 51).

produção, a partir do espaço. Ora, a produção, por causa de todas as relações que envolve, se inscreve num campo de poder. Produzir uma representação do espaço já é uma apropriação, uma empresa, um controle, portanto, mesmo se isso permanece nos limites de um conhecimento. Qualquer projeto no espaço que é expresso por uma representação revela a imagem desejada de um território, de um local de relações (RAFFESTIN, 1993, p. 143-144).

De acordo com Raffestin, falar de território é:

Fazer uma referência implícita à noção de limite que, mesmo não sendo traçado, como em geral ocorre, exprime a relação que um grupo mantém com uma porção do espaço. A ação desse grupo gera, de imediato, a delimitação. Caso isso não se desse, a ação se dissolveria pura e simplesmente. Sendo a ação sempre comandada por um objetivo, este é também uma delimitação em relação a outros objetivos possíveis (RAFFESTIN, 1993, p. 153).

Para o autor, delimitar é manifestar poder sobre determinada área. Além da ideia de delimitação, Albagli (2004) acrescenta que o território é uma rede de relações sociais que se projetam no espaço:

O território não se reduz então a sua dimensão material ou concreta; ele é, também, 'um campo de forças, uma teia ou rede de relações sociais' que se projetam no espaço. É construído historicamente, remetendo a diferentes contextos e escalas: a casa, o escritório, o bairro, a cidade, a região, a nação, o planeta. Daí que o território seja objeto de análise sob diferentes perspectivas – geográficas, antropológico-cultural, sociológica, econômica, jurídico-política, bioecológica -, que o percebem, cada qual, segundo suas abordagens específicas. O território assume ainda significados distintos em cada formação socioespacial. No mundo ocidental, o conceito de território foi de início centralmente associado a base física dos Estados, incluindo o solo, o espaço aéreo e as águas territoriais. Nas sociedades indígenas, apenas para citar um exemplo, o fundamental é o sentimento de identidade com a Terra-Mãe, sentimento esse baseado no conhecimento, no patrimônio cultural e nas relações sociais e religiosas que esses povos guardam com aquela parcela geográfica (ALBAGLI, 2004).

Nessa dinâmica de territórios, Albagli (2004) elenca quatro dimensões para a definição desse conceito:

1) Dimensão física: cada território tem sua localização particular no planeta e é constituído por características geológicas e recursos naturais (clima, solo, relevo, vegetação), bem como aquelas resultantes dos usos e práticas de grupos de atores sociais;

2) Dimensão política-organizacional: formas de organização espacial dos processos sociais de produção de consumo e de comercialização e que constituem relações de poder;

3) Dimensão simbólica: produto de formação de identidades individuais e

coletivas, constituído de representações sociais, imagens, símbolos e mitos que são projetados no espaço, uma apropriação simbólica de porção do espaço por um determinado grupo, um elemento constitutivo de sua identidade;

4) Dimensão econômica: o território tem a capacidade de proporcionar competitividade aos empreendimentos e rentabilidade aos investidores a partir do contexto em que cada território seja capaz de gerar inovações, disponibilizar infraestrutura e mão de obra; o território é visto como um ambiente de interação de compartilhamento de conhecimento entre os grupos sociais.

Para Santos (2010), o território é um produto histórico proveniente do trabalho humano que assume múltiplas facetas e determinações, sendo elas: econômicas, administrativas, cultural e jurídicas. O território se torna uma área específica onde um ator, vários deles ou a coletividade num geral exercem seus distintos poderes.

O território não é apenas o resultado da superposição de um conjunto de sistemas naturais e um conjunto de coisas criadas pelo homem. O território é o chão e mais a população, isto é, o fato e o sentimento de pertencer àquilo que nos pertence. O território é a base do trabalho, da residência, das trocas materiais, espirituais e da vida, sobre os quais ele influi. Quando se fala em território, deve-se, pois de logo, entender que se está falando em território usado, utilizado por uma dada população. (SANTOS, 2010, p. 96).

Santos (2010) argumenta que o território é o nome político para o espaço de um país, propondo a discussão do uso de território para um sinônimo denominado como espaço geográfico. O uso do termo território pode ser utilizado a partir da implementação de sistemas de infraestrutura (ressaltasse a engenharia em si) pelo viés da economia. Contudo, a dinâmica da sociedade em relação a todos os setores de produção e consumo mais a legislação que circunda a população serão capazes de alcançar a cidadania e configurar as funções do novo espaço geográfico.

Apesar de todas as perspectivas relacionadas ao conceito de território, Haesbaert (2004) identifica um quesito presente em todas as definições da literatura: a ideia de controle, domínio e apropriação política ou simbólica do espaço. Para Haesbaert (2004), o território atribui o sentido material e simbólico, sendo o resultado da junção de inúmeras relações de poder, sejam elas diretamente conectadas a fatores materiais (econômicos e políticos) ou a fatores simbólicos (culturais). Essa relação pode ser observada no seguinte trecho:

O território enquanto relação de dominação e apropriação sociedade-espaço

desdobra-se ao longo de um continuum que vai da dominação político-econômica mais 'concreta' e 'funcional' à apropriação mais subjetiva e/ou 'cultural-simbólica'" na relação que desenvolvem com os seus espaços, dependendo da dinâmica de poder e das estratégias que estão em jogo (HAESBAERT, 2004, p. 95).

Nessa perspectiva de dominação, o autor busca retratar as relações de poder utilizadas no controle da sociedade, provenientes da ação de múltiplos atores sociais detentores de poder que se encontram envolvidos nos processos de definição de apropriação dos recursos disponíveis, resultando num sistema social desigual e sem a participação coletiva.

Haesbaert (2006) classifica o território em três vertentes:

- 1) Jurídico-política: território entendido como espaço delimitado e controlado no qual se exerce determinado poder (caráter estatal);
- 2) Cultural: território que prioriza dimensões subjetivas, visto como produto da apropriação feita pelo imaginário e/ou identidade social sobre o espaço;
- 3) Econômica: desterritorialização em sua perspectiva material, como produto social do embate entre classes sociais e a relação capital-trabalho.

Saquet e Sposito (2008) apontam que no território há a presença das condições políticas vigentes, reforçando fortes relações de poder em toda a rede de atores sociais. As discussões sobre o território incorporam em si o componente cultural e simbólico, considerando que o território é constituído de simbologias culturais interligadas com dimensões materiais, as quais encontram-se envolvidas com relações econômicas e políticas, estabelecendo domínio e apropriação.

Enquanto a economia globalizada torna os espaços mais fluidos, a cultura, a identidade, muitas vezes, restitua os indivíduos em micro ou mesoespaços em torno dos quais eles se agregam na defesa de suas especificidades históricas, sociais e geográficas (...). A exclusão social que tende a dissolver os laços territoriais acaba, em vários momentos, tendo efeito contrário: as dificuldades cotidianas pela sobrevivência material levam muitos grupos a se aglutinarem em torno de espaços mais fechados, visando assegurar sua identidade cultural, último refúgio na luta por preservar o mínimo de dignidade. (HAESBERT, 2002, p. 92).

Uma das concepções trazidas por Sachs (1986) reflete a noção de territorialidade humana como sendo o controle social sobre uma determinada área. De acordo com Saquet e Sposito (2008), o uso da terra, controle de recursos, fenômenos e relações organiza o espaço e dá significado ao território. Conseqüentemente, o território corresponde a uma área física e se relaciona ao *status*

de poder sobre a área em questão. Segundo Sachs (1986), a territorialidade individualiza e limita tendências de acordo com as estratégias de controle, coerção e poder.

Ao se debater sobre território e territorialidade, ressalta-se que há em sua concepção a influência política com aspectos econômicos, sociais e culturais. Neste caso, o território resulta de relações sociais concretas e abstratas vistas pela lógica de poder e dominação de territorialidades no espaço. Para Saquet e Sposito (2008), este fenômeno possibilita a construção de redes que delimitam campos de ações e poder nas práticas espaciais que constituem o território, as quais podem ser transpostas por meio de atividades econômicas.

Raffestin (1993) evidencia a necessidade da construção de uma nova forma de organização política que tenha relações diretas com os atores de cada território, ressaltando as suas reais necessidades e tendo foco nas experiências adquiridas sobre desenvolvimento daquela região específica. O autor ainda relata a importância de que o alcance do desenvolvimento territorial seja por meio da coletividade de todos os atores nele inseridos.

É no território que ocorrem orientações para ações de desenvolvimento por meio das relações entre a sociedade e a natureza. Para se pensar questões relacionadas ao desenvolvimento de território no campo das políticas públicas, Sachs (2004) ressalta:

No contexto em que surgiu, a ideia de desenvolvimento implica a expiação e a reparação de desigualdades passadas, criando uma conexão capaz de preencher o abismo civilizatório entre as antigas nações metropolitanas e a sua antiga periferia colonial, entre as minorias ricas modernizadas e a maioria ainda atrasada e exausta dos trabalhadores pobres. O desenvolvimento traz consigo a promessa de tudo – a modernidade inclusiva propiciada pela mudança estrutural (SACHS, 2004, p. 13).

Essa ampla visão sobre desenvolvimento traz como proposta uma mudança estrutural por meio da diminuição da diferença de classes sociais entre territórios desenvolvidos e subdesenvolvidos.

O desenvolvimento, distinto de crescimento econômico, cumpre esse requisito, na medida em que os objetivos do desenvolvimento vão além da mera multiplicação da riqueza material. O crescimento é uma condição necessária, mas de forma alguma suficiente (muito menos é um objetivo em si mesmo), para se alcançar a meta de uma vida melhor, mais feliz e mais completa para todos (SACHS, 2004, p. 13).

Para se pensar em políticas públicas relacionadas ao desenvolvimento territorial, se interliga transversalmente a esta temática questões voltadas para cidadania e direitos universais. O termo desenvolvimento remete a ideia de processo que implica em crescimento e progresso territorial, dentro de um contexto exclusivo do desenvolvimento econômico. Entretanto, essas políticas de desenvolvimento acabam acentuando as diferenças socioeconômicas dentro do território, afetando a qualidade de vida dos grupos envolvidos nesse espaço.

Sachs (2010) aprofunda a ideia de desenvolvimento apontando a adição de outros ideais (social, econômico, político, cultural e ambiental) capazes de enaltecer o conceito de desenvolvimento no contexto das políticas públicas. Tendo como foco a problemática ambiental, o conceito de desenvolvimento teve ressignificação, sendo renomeado e debatido como 'desenvolvimento sustentável'.

O conceito de desenvolvimento sustentável acrescenta uma outra dimensão – a sustentabilidade ambiental – à dimensão da sustentabilidade social. Ela é baseada no duplo imperativo ético de solidariedade sincrônica com a geração atual e de solidariedade diacrônica com as gerações futuras. Ela nos compele a trabalhar com escalas múltiplas de tempo espaço, o que desarruma a caixa de ferramentas do economista convencional. Ela nos impele ainda a busca de soluções triplamente vencedoras, eliminando o crescimento selvagem obtido ao custo de elevadas externalidades negativas, tanto sociais quanto ambientais. Outras estratégias, de curto prazo, levam ao crescimento ambientalmente benéfico, mas socialmente destrutivo (SACHS, 2010, p.15).

O autor define cinco pilares do desenvolvimento sustentável:

- (1) social: fundamental por motivos tanto intrínsecos quanto instrumentais, por causa da perspectiva de disrupção social que paira de forma ameaçadora sobre muitos lugares problemáticos do nosso planeta;
- (2) ambiental: com as suas duas dimensões (os sistemas de sustentação da vida como provedores de recursos e como 'recipientes' para a disposição de resíduos);
- (3) territorial: relacionado à distribuição espacial dos recursos, das populações e das atividades;
- (4) econômico: sendo a viabilidade econômica a *conditio sine qua non* para que as coisas aconteçam;
- (5) político: a governança democrática é um valor fundador e um instrumento necessário para fazer as coisas acontecerem; a liberdade faz toda a diferença (Sachs, 2010, p. 15-16).

Logo, o desenvolvimento sustentável deve ocorrer com a solidariedade das gerações presentes e futuras, a qual exige a aplicação de critérios de sustentabilidade social e ambiental e de viabilidade econômica, com o objetivo principal de promover o

crescimento econômico com impactos positivos em termos sociais e ambientais. Contudo, isso ocorrerá a partir do momento em que haja a inclusão de toda a sociedade sem que seus direitos sejam renegados e excluídos (SACHS, 2010).

Segundo Zaneti et al. (2009), é preciso ser crítico ao se debater sobre o conceito de desenvolvimento sustentável que existe dentro da lógica do capital, visto que o próprio sistema alimenta a relação extensa entre produção e consumo, o que causa a insustentabilidade no que diz respeito aos resíduos. De acordo com as autoras, “a tentativa de pensar a sustentabilidade no fundamento insustentável do capital só pode resultar em conclusões necessariamente contraditórias e utópicas, já que lidam com a contradição básica da luta de classes no sistema do capital” (ZANETI et al., 2009, p. 189).

Diante disso e da temática central desta pesquisa, o fator de desenvolvimento territorial – tendo como base as questões sociais, a pobreza e a falta de oportunidades – se torna um dos principais obstáculos para a que a sociedade tenha seus direitos garantidos. De acordo com Sen (2010), o desenvolvimento requer que se removam as principais fontes de privação de liberdade, sendo elas a pobreza, a carência de oportunidades econômicas e a negligência dos serviços públicos.

A inclusão de todos os atores sociais nos processos territoriais garantirá maior desenvoltura na dinâmica de desenvolvimento, valorizando a cooperação, as identidades, os valores e os desejos de mudança social e ambiental, permitindo a participação de todos nos processos de decisão. Entretanto, a atual conjuntura política e socioeconômica brasileira não engloba todos esses quesitos sobre o desenvolvimento local, uma vez que as decisões estão sob o poder de indivíduos que agem em função do capital.

2.4 Dinâmica dos Resíduos Sólidos Urbanos

O presente tema é composto por dois subitens: (1) Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil e (2) Cooperativas de Reciclagem e o Movimento de Catadores de Materiais Recicláveis.

2.4.1 Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil

Fatores como crescimento demográfico e atividades econômicas e de produção desenvolvidas a partir de padrões insustentáveis, atrelado ao consumo da sociedade moderna e o processo de industrialização e avanço tecnológico, elevam intensivamente a geração dos resíduos sólidos urbanos (RSU).

Os RSU são diferenciados e classificados entre resíduos e rejeitos. O primeiro termo trata da sobra de determinado produto que pode ser reciclado, reutilizado, reaproveitado e pode possuir um valor econômico. O segundo termo se refere a resíduos em que não há possibilidades de reaproveitamento, necessitando ser tratado e descartado de forma correta e adequada em um aterro sanitário licenciado.

De acordo com a PNRS (2010), a definição de resíduos sólidos (Art. 3º) é um:

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

Todos os resíduos sólidos gerados na sociedade requerem gerenciamento adequado. No entanto, com base na PNRS, trata-se da prioridade da não geração e da redução desses materiais. E para que haja a diminuição no impacto ambiental causado pela geração de RSU, torna-se evidente que a gestão e o gerenciamento sejam instrumentos fundamentais dentro da logística e desenvolvimento das cidades.

De acordo com levantamento realizado pela Abrelpe (2020), no ano de 2019, o Brasil gerou um total de 79.069.585 toneladas/ano de RSU, a região Sul ficou responsável por 8.243.890 desse total, sendo que o Paraná contribuiu com a parcela de 3.234.995 de resíduos gerados. O levantamento também apresentou a quantidade de RSU coletados, passando de cerca de 59 milhões de toneladas em 2010 para 72,7 milhões de toneladas em 2019. Deste total, a região Sul realizou a coleta de 7.869.765 e o estado do Paraná fez a coleta de 3.074.395 de RSU.

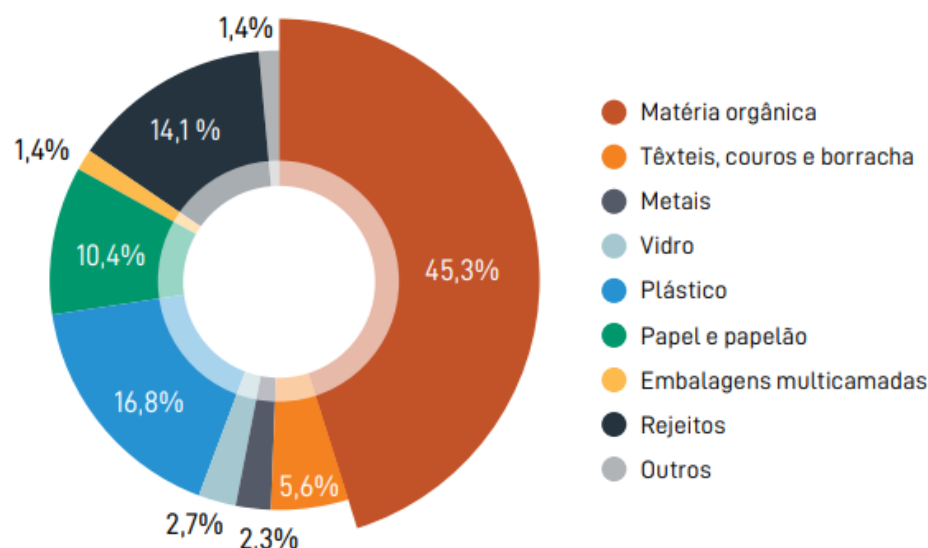
Com base na PNRS (2010), a responsabilidade deve ser compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, sendo incumbido ao plano municipal a gestão integrada de resíduos sólidos e a implementação de uma coleta seletiva. Em relação a isso, o estudo da ABRELPE apresentou que houve aumento em iniciativas voltadas para a

coleta seletiva nos municípios. Os dados mostram que, em 2010, havia a participação de 3.152 municípios e, no ano de 2019, esse número aumentou para 4.070 municípios. Com relação à região Sul, havia a participação de 76,2% municípios (905 municípios com coleta seletiva) no ano de 2010, esse número passou para 90,9% (1.803 municípios) ano de 2019.

Para que ocorra o gerenciamento de forma correta, é fundamental que haja o conhecimento das características dos RSU gerados pela sociedade. Sendo assim, é relevante que haja um estudo prévio da composição dos resíduos com o intuito de estabelecer os procedimentos corretos e adequados para a coleta, transporte, tratamento e disposição final.

Uma ferramenta importante para mensurar a composição dos resíduos é a composição gravimétrica (ver Gráfico 1) que permite avaliar a degradabilidade, capacidade de contaminação e possibilidades de reciclagem e potencial energético. Além disso, essas informações permitem definir a tecnologia que deve ser utilizada para o tratamento adequado e a disposição final dos resíduos (SOARES, 2011).

Gráfico 1 - Gravimetria dos RSU no Brasil (2020)



Fonte: ABRELPE (2020)

De acordo com a ABRELPE (2020), o estudo da composição gravimétrica de 186 municípios brasileiros teve como categorização mínima: orgânicos, metal, vidro, plásticos, papel/papelão e rejeitos.

A gravimetria nacional foi estimada com base na média ponderada a partir da geração total de RSU por faixa de renda dos municípios e suas respectivas gravimetrias, levando-se em consideração a população e geração per capita (ABRELPE, 2020).

A fração dos resíduos orgânicos se destaca como o principal componente dos RSU (45,3%), os resíduos recicláveis somaram 35% (plásticos com 16,8%; papel e papelão com 10,4%; vidro com 2,7% e metais com 2,3%). A pesquisa ainda destacou que há o descarte de 170 kg de matéria orgânica por pessoa a cada ano. Houve ainda o descarte de 13,35 milhões de toneladas de plásticos e o Brasil gerou em média 79,6 milhões de toneladas de RSU no ano de 2020.

Em relação ao recorte de estudo desta pesquisa e com base nos dados caracterizados em 2017 por meio do Consórcio Intermunicipal para Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos⁹ (CONRESOL), a cidade de Curitiba apresentou a seguinte composição gravimétrica dos RSU domiciliares: média de 22,01% de resíduos potencialmente recicláveis e 40,17% de matéria orgânica, podendo ser observado na Tabela 2 a seguir:

Tabela 2 - Composição Gravimétrica no Município de Curitiba (2017)

Tipologia	Composição Gravimétrica (%)
Papel branco	2,02
Papel misto	2,05
Jornal e revista	1,71
Papelão	4,55
Pet cristal	1,24
Pet colorida	0,91
Plástico duro	4,18
Isopor	0,95
Alumínio	0,54
Vidro	2,58
Tetra pack	1,28
Orgânicos	40,17

Fonte: CONRESOL (2019)

⁹ Estudo de viabilidade técnica e econômico-financeira do sistema integrado e descentralizado de tratamento de resíduos e disposição final de rejeitos dos municípios que integram o Consórcio Intermunicipal para Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos, disponível em: <https://mid.curitiba.pr.gov.br/2019/00269872.pdf>, publicado no mês de julho de 2019.

Após o conhecimento da densidade gravimétrica dos RSU, outro fator levantado pela PNRS (2010) trata da disposição final ambientalmente adequada e licenciada que deve atender normas específicas para evitar riscos à saúde pública e minimizar os impactos ambientais.

De acordo com a ABRELPE (2020), no Brasil, uma parcela dos RSU não recicláveis coletados é depositado em aterros sanitários, sendo observado o aumento de 33 milhões de toneladas/ano em 2010 para 43 milhões de toneladas/ano em 2019. Ou seja, 56,8% dos RSU tiveram destino adequado em 2010 e 59,5% em 2019. Na região Sul, 70,6% tiveram como destino os aterros sanitários, 18,3% os aterros controlados e 11,1% os ditos 'lixões'.

Os resíduos sólidos tratados por esta pesquisa são os coletados e triados pelos trabalhadores da reciclagem, ou seja, os resíduos provenientes de domicílios, instituições públicas e privadas, estabelecimentos industriais, comerciais e prestadoras de serviços. Porém, a coleta seletiva que abrange os materiais recicláveis tem baixa abrangência no Brasil. Segundo o Anuário da Reciclagem (2020), a coleta seletiva atende apenas 38% da população urbana e os dados indicam que empresas privadas e organizações de catadores são responsáveis por quase 90% da coleta seletiva no país.

2.4.2 Cooperativas de Reciclagem e o Movimento de Catadores

O aumento considerável no nível de consumo da sociedade moderna tornou os RSU uma área de grande desafio para a sustentabilidade nos centros urbanos do mundo todo. A industrialização e o desenvolvimento econômico foram acompanhados com o aumento da produção de resíduos a serem descartados. Diante dessa situação, a responsabilidade pela gestão e gerenciamento é do poder público, mas são amplamente gerenciados pela atividade profissional dos catadores de resíduos recicláveis que atuam de forma individual ou em cooperativas de reciclagem (SABEDOT e PEREIRA NETO, 2017).

O cooperativismo surge em resposta ao modo de produção capitalista, responsável pela desigualdade social de países em desenvolvimento, com a finalidade de se tornar uma alternativa de enfrentamento da crise econômica e do

desemprego. Devido aos excessos do sistema capitalista, trabalhadores passaram a se agrupar de forma solidária para ajuda mútua (FURQUIM, 2001), adquirindo melhores condições de vida. Assim, o cooperativismo busca construir uma organização mais igualitária, com princípios de solidariedade e promoção humana (VEIGA E FONSECA, 2002).

De acordo com Veiga e Fonseca (2002), a primeira cooperativa é datada de 1760 na Inglaterra, quando trabalhadores dos estaleiros de Woolwich e Chatham reuniram-se contra os altos preços dos produtos. Em períodos posteriores, surgem trabalhos cooperativos denominados de *owenistas* (palavra derivada de Owen). Durante a industrialização massiva, Owen optou em tratar os trabalhadores de maneira mais humana e justa, reduzindo jornadas de trabalho e proibindo atividades de trabalho infantil (Singer, 2002). Além disso, Owen fundou as ‘aldeias cooperativas’ que tinham o intuito de proporcionar aos indivíduos afetados pela crise econômica o agrupamento para produzir, consumir e realizar trocas com outros grupos (VEIGA E FONSECA, 2002).

No ano de 1844, no regime de economia liberal, surge uma cooperativa organizada no subúrbio de Rochdale (Manchester, Inglaterra), denominada de “Sociedade dos Probos Pioneiros de Rochdale”, a qual era composta por 28 operários, em sua grande maioria tecelões que colocaram em prática o primeiro empreendimento cooperativista (REIS JUNIOR, 2006). Para Nami (2004, p. 38-39), aos Pioneiros de Rochdale: “o mérito que souberam organizar, de maneira perfeita, um programa completo, unindo os princípios teóricos às regras práticas de organização e funcionamento”.

Com a formação das cooperativas em Londres, no ano de 1895, cria-se a “Aliança Cooperativa Internacional (ACI)”, órgão cuja função é trabalhar o cooperativismo a partir das práticas dos Pioneiros de Rochdale e com o objetivo de reunir cooperativas em busca de melhorias econômicas de todos os seus associados (PINHO, 1966b). A ACI é uma entidade representativa do cooperativismo e busca preservar os princípios cooperativistas, organizando-se pelo intermédio de quatro sedes regionais: África, América, Ásia e Europa (COOPERATIVA DE LAS AMÉRICAS).

Uma cooperativa torna-se a alternativa de superação das crises do capitalismo, buscando manter princípios como: (1) adesão livre e voluntária; (2)

controle democrático pelos membros; (3) participação econômica; (4) autonomia e independência; (5) educação, formação e informação; (6) cooperação entre cooperativas e (7) compromisso com a comunidade (COOPERATIVAS DE LAS AMÉRICAS).

No cenário da América Latina, as cooperativas surgem principalmente no setor rural com a chegada dos imigrantes europeus que trouxeram práticas cooperativas de Rochdale e ganharam destaque em países como Argentina (Lei Cooperativa nº. 11.388/1926), Brasil (Decreto nº. 22.239/1932) e Bolívia (Lei Geral das Sociedades Cooperativas, 1958), promulgando leis e decretos para legitimar o processo de cooperativismo (PINHO, 1966, p. 46-48).

Segundo Cenzi (2012, p. 41):

O cooperativismo na América, assim como no resto do mundo, tem o mesmo histórico e a mesma base de formação, pois, em todos os lugares onde existe uma cooperativa, os princípios adotados centram-se no modelo universal (CENZI, 2012, p. 41).

Em relação ao Brasil, o autor cita a primeira cooperativa agropecuária localizada na região Sul, a “*Società Cooperativa della Convenzioni Agricoli Industriali*”, em meados de 1930, a qual se deu pela colonização alemã e italiana que se fixaram e se efetivaram no campo em estados litorâneos. Após o Decreto nº. 22.239 (citado anteriormente), permitiu-se o aumento no número de cooperativas fortemente influenciadas pelas experiências trazidas pelos imigrantes alemães, italianos e japoneses. Posteriormente, na década de 1950 e no Governo de Getúlio Vargas, há a criação de leis e decretos que possibilitaram a intervenção política do Estado no controle das cooperativas (Decreto nº. 24.647/1934 revogando o Decreto datado de 1932) (CENZI, 2012).

Certas restrições pautadas sobre o desenvolvimento das cooperativas só foram alteradas com a Lei nº. 5.764 de 16 de dezembro de 1971, que define a Política Nacional de Cooperativismo e institui o regime jurídico das sociedades cooperativas. Segundo a referida Lei, da Política Nacional de Cooperativismo (BRASIL, 1971):

Art. 1º Compreende-se como Política Nacional de Cooperativismo a atividade decorrente das iniciativas ligadas ao sistema cooperativo, originárias de setor público ou privado, isoladas ou coordenadas entre si, desde que reconhecido seu interesse público.

Art. 2º As atribuições do Governo Federal na coordenação e no estímulo às atividades de cooperativismo no território nacional serão exercidas na forma desta Lei e das normas que surgirem em sua decorrência.

Parágrafo único. A ação do Poder Público se exercerá, principalmente, mediante prestação de assistência técnica e de incentivos financeiros e creditórios especiais, necessários à criação, desenvolvimento e integração das entidades cooperativas.

A Lei adotou medidas de prestação de assistência técnica e uma linha de crédito para financiar a produção e comercialização de bens e mercadorias. De acordo com Siqueira (2001), são perceptíveis o crescimento e a mecanização do setor agrícola a partir da década de 1960, em que o Estado define às cooperativas o objetivo de organizar e estimular a concorrência entre mercados.

Entretanto, essas políticas públicas – que aparentemente foram positivas – traziam problemas de aumento da apropriação do Estado sobre as cooperativas diante das crises econômicas, uma vez que os juros das linhas de crédito tornavam inviáveis o funcionamento do cooperativismo.

Outro problema é apontado por Rech (2000):

O que conhecemos é a proposta de uma cooperativa que apenas venha resolver algumas *distorções* que o sistema capitalista apresenta, dificultando inovações e, principalmente, evitando que as comunidades caminhem em direção a uma proposta de cooperativismo auto gestor, participativo e democrático-popular (RECH, 2000, p. 21).

O cooperativismo precisa ser pautado a partir de práticas que sejam coletivas, solidárias e que envolvam todos os seus atores, uma quebra de paradigma da lógica do capital que explora o homem, o seu trabalho e todo o ecossistema. Pois, foi a partir das crises econômicas do capital que causaram a alta no desemprego e a forte exclusão social provocada pelo sistema, fazendo com que trabalhadores buscassem subsistência a partir da coletividade.

Segundo Singer (2004):

Como defesa contra a exclusão social e a queda na indigência, as vítimas da crise buscam sua inserção na produção social através de variadas formas de trabalho autônomo, individuais e coletivas. Quando coletivas, elas optam, quase sempre, pela autogestão, ou seja, pela administração participativa, democrática, dos empreendimentos (SINGER, 2004, p. 3).

A partir desse mecanismo de defesa em buscar estratégias de sobrevivência

em países capitalistas em desenvolvimento, surge uma “alternativa superior do capitalismo” (SINGER, 2002, p. 114) conhecida como Economia Solidária, que busca novas formas de constituir uma sociedade que seja mais justa e colaborativa com a produção e a distribuição de renda.

Conforme Beatriz (2007, p. 39), a Economia Solidária é definida como “uma proposta integradora ao tentar inserir nas relações econômicas princípios democráticos, solidários e igualitários”, é poder atribuir nestas relações uma nova visão de consumo que seja mais responsável e solidário com o trabalhador e com o meio ambiente.

Diante das crises capitalistas e da falta de oportunidades, uma parcela da sociedade busca subsistência em diversos trabalhos insalubres, assim como o trabalho realizado na reciclagem de resíduos sólidos. Porém, o movimento de catadores encontra na Economia Solidária a oportunidade de poder criar redes que atuem de forma cooperativista e a fim de desenvolver um trabalho que seja coletivo sem que haja a exploração capitalista sobre os seus indivíduos, com o objetivo de alcançar melhores condições sociais e econômicas.

De acordo com Nascimento (2004), construir uma nova economia que seja solidária depende da própria população e da sua disponibilidade em aprender e ter novas experiências, com adesão de princípios de solidariedade, igualdade e democracia implementadas na sua vida cotidiana. As transformações da Economia Solidária devem ocorrer por meio de um processo educativo que permita reflexões na sociedade, em especial às populações socialmente excluídas e aos movimentos sociais (BEATRIZ, 2007).

Durante esse processo educativo, Singer (2002) pauta que deve haver destaque na principal diferença entre os sistemas de produção capitalista e de empreendimentos solidários: as práticas autogestionárias. Esta autogestão permite que o trabalhador seja protagonista da sua luta, do seu trabalho e conseqüentemente responsável pelas suas ações.

Diante disso, as cooperativas de reciclagem podem se desenvolver aos moldes e práticas norteadoras elencadas pela Economia Solidária, tendo base em princípios e valores do cooperativismo e da autogestão, com o objetivo de promover melhores condições de trabalho e busca por melhorias na qualidade de vida.

Com o intuito de desenvolver práticas cooperativistas e ideais da Economia

Solidária, o Instituto Lixo e Cidadania (ILIX)¹⁰ tem como missão: “a transformação socioeconômica dos catadores de materiais recicláveis e suas famílias, inclusive buscando erradicar o trabalho de crianças e adolescentes na coleta e triagem dos materiais recicláveis”.

O instituto viabiliza assistência técnica e administrativa às cooperativas de catadores, realizando articulação e formação com base em princípios da Economia Solidária e cooperativismo. Segundo Sauka e Pinto (2021), o ILIX tem como objetivo desenvolver ações de inclusão social do movimento de catadores, proporcionando a formação para que sejam autogestionados e independentes.

Outra entidade curitibana que visa contribuir com os trabalhadores catadores de materiais recicláveis, tendo como base os princípios da Economia Solidária, é o Centro de Formação Urbano Rural Irmã Araújo (CEFURIA)¹¹ que, a partir da educação popular, busca “desenvolver a organização coletiva e autônoma dos catadores, muitas vezes explorados por atravessadores (intermediários entre os catadores e as indústrias) e empresários do setor” (CEFURIA, 2021).

Com o intuito de elencar os princípios pautados pela Economia Solidária, a Cartilha da Campanha Nacional de Mobilização Social (2007, p. 32)¹² apresentou os seguintes princípios:

- 1) Autogestão: os trabalhadores não estão mais subordinados a um patrão e tomam suas próprias decisões de forma coletiva e participativa;
- 2) Democracia: a Economia Solidária age como uma força de transformação estrutural das relações econômicas, tendo papel democratizado uma vez que o trabalho não fica mais subordinado ao capital;
- 3) Cooperação: em vez de forçar a competição, convida-se o trabalhador a se unir ao trabalhador, empresa a empresa, país a país, acabando com a “guerra sem tréguas” em que todos são inimigos de todos e ganha quem

¹⁰ Instituto Lixo e Cidadania (ILIX) é uma “associação civil sem fins lucrativos, com sede em Curitiba, no Paraná, foi fundado no dia 8 de julho de 2003 com a finalidade de gerenciar e executar ações deliberadas nas reuniões plenárias do Fórum Lixo & Cidadania do Paraná”. Disponível em: <https://www.ilix.org.br/>. Acesso em: julho, 2021.

¹¹ Centro de formação Urbano Rural Irmã Araújo (CEFURA) é uma organização da sociedade civil que tem como objetivo “organizar e fortalecer grupos auto gestionários de economia popular solidária”. Disponível em: <http://www.cefuria.org.br/>. Acesso em: julho, 2021.

¹² Economia Solidária: Outra economia acontece. Cartilha da Campanha Nacional de Divulgação e Mobilização Social. Disponível em: <https://base.socioeco.org/docs/cartilha-32pg-economia-solidaria-fbes-cecip-web-071002.pdf>. Acesso em: julho, 2021.

seja mais forte, mais rico e, frequentemente, mais trapaceiro, corruptor ou corrupto;

- 4) Centralidade do ser humano: as pessoas são o mais importante, não o lucro. A finalidade maior da atividade econômica é garantir a satisfação plena das necessidades de todos e todas;
- 5) Valorização da diversidade: reconhecimento do lugar fundamental da mulher e do feminino e a valorização da diversidade, sem discriminação de crença, raça, cor ou orientação sexual;
- 6) Emancipação: a Economia Solidária emancipa e liberta;
- 7) Valorização do saber local: respeito à cultura e tecnologia popular;
- 8) Valorização da aprendizagem: práticas de formação permanentes;
- 9) Justiça social na produção: comercialização, consumo, financiamento e desenvolvimento tecnológico, com vistas à promoção do bem-viver das coletividades e justa distribuição da riqueza socialmente produzida, eliminando as desigualdades materiais e difundindo os valores da solidariedade humana;
- 10) Cuidado com o meio ambiente: é responsabilidade com as gerações futuras buscar eficiência social e estabelecer uma relação harmoniosa com a natureza em função da qualidade de vida, da felicidade e do equilíbrio do ecossistema. O desenvolvimento sustentável, socialmente justo e economicamente dinâmico, estimula a criação de redes (cadeias produtivas solidárias locais e regionais).

As cooperativas formadas por catadores que se desenvolverem com base nos princípios citados anteriormente podem conseguir em suas formações a suma importância de valorizar o trabalho humano, a distribuição justa de renda e preservação do ecossistema.

Quando se trata de preservar o ecossistema, os trabalhadores da reciclagem desenvolvem papel essencial dentro deste. Para compreender as questões de reciclagem, este conceito é tratado pelo MMA (2017) como:

Processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes (MMA, 2017).

Ainda de acordo com o MMA, em nota, avalia a reciclagem como:

Conjunto de técnicas de reaproveitamento de materiais descartados, reintroduzindo-os no ciclo produtivo. É uma das alternativas de tratamento de resíduos sólidos (lixo) mais vantajosas, tanto do ponto de vista ambiental quanto do social: ela reduz o consumo de recursos naturais, poupa energia e água, diminui o volume de lixo e dá emprego a milhares de pessoas. É um processo industrial que começa em casa. A correta separação desses materiais em nossas casas e o encaminhamento para catadores ou empresas recicladoras permite que eles retornem para o processo produtivo e diminui o volume do lixo acumulado em aterros e lixões. É uma questão de hábito e de percepção: precisamos modificar nosso olhar sobre o que chamamos de “lixo” (MMA, 2017).

A reciclagem é o processo de reaproveitamento e transformação pelo qual passa uma quantidade variada de materiais descartados, tendo suas propriedades alteradas com a possibilidade de dar vida a novos produtos. Diante disso, a reciclagem pode ser um norte que proporcione benefícios em diversos âmbitos da sociedade, sejam elas relacionadas à área da saúde pública, aos impactos ambientais e à busca pela preservação dos recursos naturais que são finitos.

Entretanto, a reciclagem acaba tendo seu debate secundarizado devido às intensas crises políticas e econômicas que os países em desenvolvimento enfrentam, tornando a desigualdade social ainda mais visível. A falta de oportunidade e a dinâmica excludente do mercado de trabalho faz com que as pessoas se insiram na atividade da reciclagem por esta ser uma opção disponível para buscar subsistência.

Essa alternativa profissional atende às necessidades imediatas de diversas famílias. Contudo, pelo fato delas atuarem diretamente com a catação, muitas vezes dentro de um setor informal, suas vidas passam a ser invisibilizadas nas ruas da cidade, colocadas frente a situações precárias.

A fim de confrontar a realidade de exclusão social, uma considerável parcela de trabalhadores catadores envolvidos nas cadeias de reciclagem se organiza em diferentes estratégias de ações coletivas, seja sob a forma de cooperativas ou associações que podem ter um viés político, econômico e social. Elas têm o objetivo de buscar reconhecimento da categoria profissional, reivindicar seus direitos como cidadãos e unir forças produtivas por meio da coletividade e reconhecimento do valor de um material reciclável.

A força de trabalho e o surgimento de associações e cooperativas de

reciclagem permitem aos atores envolvidos melhor conscientização frente ao seu papel na cadeia de resíduos sólidos, sendo uma maneira de obterem reconhecimento e valorização diante da sociedade (MAGNI et al., 2014). Porém, o fortalecimento das cooperativas não depende apenas da reciclagem, envolve uma dinâmica territorial que influencia na sua cadeia de valor e no desenvolvimento do trabalho dos catadores.

A cadeia de valor analisa as atividades relevantes e permite compreender a gestão de custos e as diferenciações de uma empresa (SILVA, 2004). Ela serve ainda para subsidiar o gerenciamento da organização, permitindo compreender seu patrimônio e suas atividades econômicas, financeiras e operacionais de todos os seus processos (HANSEN e MOWEN, 2001).

A cadeia de valor de uma organização pode ser compreendida desde o seu modelo institucional até a transferência do produto ao consumidor, além das relações entre fornecedores e consumidores, o que permite explorar as vantagens e estratégias, identificar e definir possíveis mudanças referente ao mercado (VARGAS et al., 2013).

Percebe-se, então, que as definições apresentadas sobre cadeia de valores são demarcadas a partir do sistema de produção linear (extrair-produzir-consumir), não englobando todas as relações e espaços envolvidos nesse processo. Essa visão linear, por exemplo, não considera as relações sociais e a dinâmica territorial. Portanto, o processo torna-se excludente e não reconhece o trabalho desenvolvido pelos catadores dentro de uma cadeia de valor dos resíduos. A informalidade desse grupo de trabalhadores que se encontra inserido no processo de reciclagem “se deve principalmente ao desemprego, à estigmatização, mas também à falta de financiamento para práticas mais adequadas de gestão de resíduos” (SILVA et al., 2019b).

Sabendo que trabalhadores da reciclagem são responsáveis por quase 90% dos resíduos reciclados no Brasil (IPEA, 2013), o catador está inserido na pior fase do processo de transformação de resíduos sólidos em novos insumos, ficando à sombra do Estado e em uma relação de exploração quase marginalizada, recebendo a menor remuneração na cadeia de valores da reciclagem (ZANETI et al., 2009).

No que diz respeito aos catadores, proporcionar um canal oficial para a formalização do trabalho é um quesito previsto pela PNRS (2010), em que:

Este modelo de coleta onde os grupos de catadores/as são contratados para

prestar o serviço (de acordo com a lei da Política Nacional dos Resíduos Sólidos-PNRS), e realizam este trabalho em parceria com a comunidade. Garante reconhecimento e valorização do trabalho, proteção ambiental e desenvolvimento econômico local” (JANDREY, 2021)¹³.

Entretanto, após 13 anos da sua publicação, o cumprimento da lei encontra-se de forma inadequada, haja vista que a classe de catadores ainda sofre com a falta de assistência dos governos. De acordo com o censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), esta classe brasileira de trabalhadores é composta por 171.553 catadores (sendo todos classificados sob o código de ocupação nº. 9.612: trabalhadores classificadores de resíduos).

A classificação de ocupações para pesquisas domiciliares usada pelo IBGE¹⁴ possui o código geral 96 denominado ‘coletores de lixo e outras ocupações elementares’. Dentro desta classe, há categorias específicas voltadas para as diferentes práticas dessa atividade, conforme mostra o Quadro 4 a seguir:

Quadro 4 - Classificação de Ocupações para Pesquisas Domiciliares

CÓDIGOS DE OCUPAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO DE OCUPAÇÃO
961	Coletores de lixo
9611	Coletores de lixo e material reciclável
9612	Classificadores de resíduos
9613	Varredores e afins

Fonte: Censo 2010 (IBGE)

A diferença entre os códigos 9611 e 9612 está na estrutura do trabalho realizado. Coletores de lixo e material reciclável atuam na coleta de rua dos centros urbanos, já classificadores de resíduos trabalham na manipulação direta do resíduo. Ou seja, os dados do Censo de 2010 do IBGE não classificam corretamente os catadores pesquisados, demonstrando baixo reconhecimento da identidade social e profissional desse grupo de trabalhadores.

¹³ JANDREY, F. Catadores e Catadoras exigem respeito ao Trabalho em Porto Alegre. Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis. 02, jun. 2021. Disponível em: <http://www.mncr.org.br/noticias/blog-do-sul/catadores-e-catadoras-exigem-direito-ao-trabalho-em-porto-alegre>. Acesso em: jun. 2021.

¹⁴ Classificação de Ocupações para Pesquisas Domiciliares. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/metodologia/anexos/anexo_7_ocupacao_cod.pdf. Acesso em: maio. 2020.

Em relação à educação dos trabalhadores catadores, segundo o relatório da 'Situação Social das Catadoras e Catadores de Material Reciclável e Reutilizável', realizado pelo IPEA em 2013, entre catadoras e catadores o percentual de analfabetismo atingiu 20,5%, o dobro da média nacional de 9,4%. A região Nordeste apresentou o maior índice de analfabetismo (34%); já a região Sul¹⁵ apresentou a segunda menor taxa, sendo 15,5% de catadores declarados analfabetos (o Estado do Paraná teve o maior percentual com 17,8%).

Segundo o relatório, 50,3% da população brasileira (com 25 anos ou mais) possui o ensino fundamental completo. Entre os catadores, esse número cai para 24,6%. Na região Sul, os dados mostram que 52,13% da população concluiu o ensino fundamental. Já os catadores atingiram apenas 20,6% (o Estado do Paraná apresentou um percentual de 20,1%). Em relação ao ensino médio, 35,9% da população (com 25 anos ou mais) obteve a sua conclusão. Para os catadores, esse número cai para 11,4%. Na região Sul, 35,96% concluíram o ensino médio, entre os catadores esse percentual chegou a 7,9% (neste índice, o Estado do Paraná teve um percentual de 8,8%). As taxas relacionadas à educação são preocupantes, uma vez que a educação é uma ferramenta capaz de oportunizar melhores situações profissionais e ascensão social, impactando diretamente a qualidade de vida.

Em vista disso, no mesmo ano em que se instituiu a PNRS (2010) e com o intuito de proporcionar adequações na vida dos trabalhadores catadores, o Comitê Interministerial para a Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis previa, dentre outras, a adesão voluntária dos entes federados ao Programa Pró-Catador por meio do Decreto nº. 7.405 do ano de 2010. O programa promovia a capacitação das trabalhadoras e trabalhadores e a viabilização de equipamentos e insumos para o trabalho dos catadores cooperativados. Além disso, promovia a incubação de projetos, pesquisas e linhas de crédito.

O Programa Pró-Catador apresentava como finalidade (Art. 1º) a integração e articulação das ações do governo federal de apoio e fomento aos catadores em torno de quatro eixos: (1) organização produtiva; (2) condições de trabalho; (3)

¹⁵ Relatório da Situação Social das Catadoras e Catadores de Material Reciclável e Reutilizável (Região Sul). Disponível em: <http://www.meioambiente.mppr.mp.br/arquivos/File/cd_catadores/relat_situacao_social/relsituacaosocial_reciclavél_regiaosul.pdf>. Acesso em: maio. 2020.

oportunidades de inclusão social e econômica; (4) expansão da coleta seletiva de resíduos sólidos e da reciclagem (BRASIL, 2010b).

Quanto aos objetivos do programa (Art. 2º), elencava-se a promoção e integração de diversas ações de apoio aos catadores, fossem elas associadas à produção (assessorias técnicas, aquisição de máquinas, infraestrutura física, redes de comercialização e cadeias produtivas) ou associadas com pesquisas de fortalecimento da participação dos catadores nos processos de reciclagem (BRASIL, 2010b).

Diante da sanção da PNRS e seu decreto regulamentador, alinhado ao Programa Pró-Catador, institucionalizou-se a inclusão de cooperativas e associações de catadores em programas de coleta seletiva e de logística reversa. No entanto, com a atual conjuntura política e econômica brasileira, não foi viável a sua continuação, visto que o Programa Pró-Catador foi revogado pelo Decreto n. 10.473, em 24 de agosto de 2020.

Com o intuito de apresentar outras pesquisas relacionadas a cooperativas voltadas para o trabalho da reciclagem, buscou-se por teses na BDTD, fazendo uma varredura de trabalhos com um retorno de oito teses, em um período estipulado de cinco anos (2016 a 2021). Sendo assim, o Quadro 5 apresenta os objetivos, metodologias utilizadas e resultados alcançados.

Quadro 5 - Teses que abordam o tema de Cooperativas de Reciclagem

TESE	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
<p>Tese: Movimento de Catadores e a Política Nacional de Resíduos Sólidos: a experiência do Rio Grande do Sul.</p> <p>Autora: Ioli Gewehr Wirth.</p> <p>Instituição: UNICAMP.</p> <p>Ano de defesa: 2016.</p>	<p>Analisar o processo de ação coletiva, os limites e as possibilidades do trabalho associado frente aos interesses que estruturam a indústria da reciclagem e o serviço público de limpeza urbana. Analisar a experiência do movimento no Rio Grande do Sul, bem como as conquistas relativas ao trabalho alcançadas pelas cooperativas e associações de catadores que o constituem.</p>	<p>Observação participante em diversos espaços de discussão; realização de visitas em cooperativas de catadores; realização de um mapeamento das cooperativas contratadas no estado do Rio Grande do Sul; realização de entrevistas em profundidade com o MNCR; realização de um estudo de caso em profundidade.</p>	<p>Afirma-se que as cooperativas de catadores se encontram numa dupla condição de precariedade (constituem a base precária da indústria da reciclagem e absorvem todas as oscilações desse mercado; correm o risco de ser assimiladas de forma também precária aos serviços de limpeza urbana).</p>
<p>Tese: As indústrias de reciclagem de PET em Santa Catarina: dinâmica geográfica e econômica.</p> <p>Autora: Elisete Ferreira.</p> <p>Instituição: UFSC.</p> <p>Ano de defesa: 2017.</p>	<p>Investigar analiticamente a origem, a evolução, o funcionamento geoeconômico e a espacialização das indústrias de reciclagem de plástico (PET) em Santa Catarina.</p>	<p>Método qualitativo de caráter exploratório, utilizando-se como técnica de coleta de dados a saída de campo com entrevista individual em profundidade.</p>	<p>Reciclagem de embalagens plásticas depende da implementação da logística reversa pela PNRS para garantir que as recicladoras não tenham dificuldade para vender a matéria prima reciclada e para impedir a venda da matéria prima ou do produto reciclado com valores maiores do que o mesmo produto de matéria-prima virgem.</p>

(continua)

TESE	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
<p>Tese: Método para determinação do desempenho de cooperativas de reciclagem.</p> <p>Autor: Reginaldo Fidelis.</p> <p>Instituição: UTFPR/PG.</p> <p>Ano de defesa: 2017.</p>	<p>Propor um método para auxiliar a análise do desempenho das cooperativas em suas Atividades Operacionais na Cadeia da Reciclagem (AOCR): na gestão da coleta dos Resíduos Sólidos Urbanos com Potencial Reciclável (RSUPR), na gestão da produção, na gestão da comercialização dos resíduos e como um instrumento de inclusão social, geração de renda e redução de RSUPR.</p>	<p>Metodologia utilizada para o tratamento dos dados foram os Modelos DEA-SBM e DEA-Window, Análise de Regressão Tobit, teste de Kruskal-Wallis, método AHP e SAW.</p>	<p>Os índices integrados de desempenho das cooperativas apresentam variabilidade nos cenários analisados, indicando que as preferências de um decisor alteram os índices e ranking de desempenho das cooperativas. As cooperativas são heterogêneas, com distintos níveis de desempenho e organização administrativa e possuem dificuldades de comunicação; os aluguéis pagos pelos centros de triagem e dos caminhões para coleta são muito distintos. Indicam também a necessidade de manutenção e o aumento de ações públicas integradas às cooperativas de catadores, visando o maior controle nas operações de coleta, produção e comercialização dos RSUPR, pois o aumento no desempenho das cooperativas em suas AOCR é fundamental para a sua sobrevivência e para a melhoria da qualidade de vida dos seus cooperados.</p>
<p>Tese: Integração do setor informal de reciclagem no sistema de gestão de resíduos sólidos da cidade do Recife.</p> <p>Autor: José M. de Sá Aragão.</p> <p>Instituição: UFPE.</p> <p>Ano de defesa: 2018.</p>	<p>Auxiliar na proposição de mecanismos de planejamento para integração do setor informal de reciclagem à gestão dos resíduos sólidos na cidade do Recife.</p>	<p>Pesquisa exploratória com levantamento de dados diretamente no campo por meio de entrevistas, coletando informações dos representantes do meio acadêmico, do poder público e das cooperativas de catadores. Metodologia desenvolvida através do método hipotético-dedutivo.</p>	<p>A pesquisa aponta a presença de 37 cooperativas e depósitos em funcionamento, mostrando a potencialidade de integração dessas unidades no sistema de gestão de resíduos sólidos, em um modelo em que os trabalhadores informais são organizados em cooperativas, apoiados pelo setor público e privado, para participação na provisão dos serviços de coleta e pré-tratamento de resíduos sólidos.</p>

TESE	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
<p>Tese: A cadeia produtiva da reciclagem sob a ótica da governança territorial e das políticas públicas: estudo de caso nos municípios de Vitória da Conquista/BA, Piracicaba/SP e Anápolis/GO.</p> <p>Autora: Adma Viana Sanrtos.</p> <p>Instituição: UNESP.</p> <p>Ano de defesa: 2018.</p>	<p>Analisar a cadeia produtiva da reciclagem como reflexo da condução de políticas públicas adotadas para o desenvolvimento do setor no território nacional, no anseio de explicitar as reais capacidades de ação e execução de tais políticas. Analisar a estruturação/organização da cadeia produtiva da reciclagem, dando atenção, principalmente, para as particularidades da indústria recicladora no Brasil, bem como identificar os diversos atores envolvidos intrinsecamente nessa atividade econômica.</p>	<p>Realização de visitas e entrevistas semiestruturadas nas empresas de recuperação de materiais recicláveis e nas indústrias de transformação que utilizam a matéria-prima secundária em seus processos produtivos, todas devidamente registradas nas juntas comerciais de seus respectivos estados. A pesquisa empírica foi desenvolvida também com a realização de entrevistas semiestruturadas junto às lideranças e coordenações das cooperativas de catadores</p>	<p>Verificou-se a existência de um conjunto de políticas públicas que constituem o aparato legal e institucional direcionado à gestão e gerenciamento dos resíduos, sendo estas adotadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, bem como para o desenvolvimento da atividade econômica recicladora no território. Com relação à estruturação/organização da cadeia produtiva da reciclagem, observou-se a existência de um setor formado por micro e pequenas empresas, estando estas localizadas, predominantemente, nas regiões Sul e Sudeste do país. Neste setor, destaca-se o alumínio, o papel e o plástico como os materiais que apresentam os maiores índices de recuperação da indústria recicladora brasileira. Por fim, foi verificada as formas de atuação dos atores dessa cadeia produtiva, de forma mais específica, a ação do Estado, da sociedade civil organizada e dos catadores de materiais recicláveis.</p>
<p>Tese: O ser e o estar catador: experiências sociais no trabalho e nas tramas urbanas.</p> <p>Autor: Ari Rocha da Silva.</p> <p>Instituição: UNISINOS.</p> <p>Ano de defesa: 2018.</p>	<p>Compreender as lógicas das ações sociais de atores que participam da execução do trabalho da reciclagem do lixo na cidade de Passo Fundo (RS), especificamente catadores de materiais recicláveis, sejam eles associados a empreendimentos cooperativos ou trabalhadores individuais.</p>	<p>Levantamento empírico constituído mediante a aplicação de 120 questionários. Realização de 22 entrevistas narrativas com atores selecionados, visando compreender suas ações sociais frente as suas lógicas e trajetórias de vida.</p>	<p>Os sujeitos em questão são definidos como atores sociais tendo em vista construir suas relações a partir de suas ações, entre Ser e Estar catador, nos espaços-tempos que integram e nos quais negociam suas práticas e interesses. Os catadores em Passo Fundo são sujeitos muito heterogêneos em suas práticas e atitudes.</p>

(conclusão)

TESE	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
<p>Tese: Catadores de material reciclável: redes sociais e processo associativo.</p> <p>Autora: Laysce Rocha de Moura.</p> <p>Instituição: PUC/SP.</p> <p>Ano de defesa: 2018.</p>	<p>Compreender o processo associativo de vinculação de catadores à cooperativa de materiais recicláveis, buscando examinar as causas que levam ao agrupamento e os tipos de laço das interações.</p>	<p>Coleta de dados com visitas as cooperativas relacionadas na pesquisa. Realização de entrevistas semiestruturadas com os sujeitos da pesquisa, presidentes e cooperados.</p>	<p>Os resultados indicam que a idade, a escolaridade, a localização geográfica e o desemprego foram os principais fatores nas cooperativas que influenciaram o processo associativo. Essas causas de agrupamento são consequência das características do indivíduo e do contexto em que ele está imerso, dessa forma o processo associativo é resultado de um processo induzido que pode ser enquadrado como um efeito homofílico estrutural ou homofílico de status. Por sua vez, a rede de familiares e de pessoas próximas foram mais utilizadas para o acesso à cooperativa, apontando para a força dos laços fortes no processo associativo. Além disso, os resultados apontam que os catadores entraram para a catação na rua ou para trabalhar na cooperativa em decorrência de fatores externos ou em decorrência de seus atributos e não de uma escolha individual (efeito homofílico estrutural/status). Evidencia-se também a importância que os laços fortes têm no processo associativo e corroboram com a teoria dos laços fortes e fracos proposto por Granovetter (1983).</p>

(continua)

(conclusão)

TESE	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
<p>Tese: Dinâmicas territoriais de apropriação e concessão de tutoria para a gestão de resíduos recicláveis por associações de catadores e catadoras em Matinhos-PR.</p> <p>Autor: Alexandre Dullius.</p> <p>Instituição: UTFPR/CWB.</p> <p>Ano de defesa: 2020.</p>	<p>Compreender dinâmicas das associações para a gestão da coleta seletiva no território de Matinhos-PR, juntamente com a administração pública, os processos de reciclagem, reaproveitamento e reutilização de resíduos.</p>	<p>Observação de dados e informações; realização de visitas; vivência das relações existentes da ocupação dos RSU no espaço físico do território de Matinhos-PR, suas relações de poder com outros territórios, com a sociedade organizada (associações e consórcios), sociedade civil, empresas públicas e privadas e trabalhadores informais. Utilizou-se técnicas para ampliar as análises e contribuir para as discussões com o uso da ferramenta SWOT.</p>	<p>As dinâmicas territoriais da administração municipal e da coleta seletiva envolvem comprometimentos, pactos, alianças, acordos, disputas, competições, e relações de poder. Os materiais recicláveis podem ser reaproveitados e reutilizados por meio de oficinas artesanais, e o descarte inadequado aumenta os custos com a limpeza urbana e a degradação do meio ambiente. Houve a promoção do desenvolvimento humano, e a consagração do direito inclusivo de praticar atividades de aprendizagem consciente, participativa e ativa.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

3. UMA NOVA DINÂMICA PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: ECONOMIA CIRCULAR

O modelo linear de produção do sistema capitalista baseia-se exclusivamente em extrair, transformar, produzir, distribuir e descartar. E raramente a reciclagem é lembrada dentro deste processo. Contudo, este modelo vigente que esgota os recursos disponíveis precisa sofrer alterações de forma imediata, uma vez que vivemos num planeta em que os recursos naturais são limitados. O aumento da demanda desses recursos gera uma pressão sobre o meio ambiente e impacta de forma negativa no bem-estar das gerações atuais, além de apresentar riscos para o futuro (LEITÃO, 2015).

A partir disso, pela dificuldade de acesso ilimitado aos recursos naturais, discute-se a necessidade de uma nova metodologia que busque repensar e transformar o uso de materiais e consumo de energia, de modo que seja oposição à produção linear, um modelo de sistema que seja trabalhado de forma circular dentro da economia.

Nesta proposta de modelo de Economia Circular, os fluxos de materiais funcionam como os ciclos biológicos que, após o descarte, estão disponíveis para um novo ciclo ecológico. Assim, os resíduos sólidos seriam projetados para um metabolismo cíclico que tem como objetivo fechar o ciclo e manter suas condições, buscando também criar uma rede de atores locais que compartilhem informações, possibilitando que a economia circule e adicione mais utilidade e valor aos produtos e serviços (BRAUNGART et al. 2007).

A Economia Circular tem como objetivo transformar os resíduos em recursos e inseri-los novamente no sistema de produção (WITJES e LOZANO, 2016). Este tema vem sendo debatido de diferentes formas, mas sempre ligado à ideia de um sistema de ciclo fechado, sendo uma proposta para abordar questões de sustentabilidade e preservação do meio ambiente, fazendo conexões com as questões de redução, reutilização e reciclagem (SILVA, 2018).

Esse modelo econômico pretende reaproveitar os desperdícios de produção e transformá-los em recursos suficientes para um novo sistema produtivo e de consumo (WITJES; LOZANO, 2016). Ou seja, projetar produtos e materiais que passem a ser desenvolvidos de tal forma que consigam retornar para serem

transformados em novos produtos. A partir da concepção do produto, deve ser planejado também a funcionalidade em seu design, para que, após o seu ciclo de vida, esse produto seja facilmente divisível de forma a facilitar a triagem e otimização/maximização da sua reutilização e reciclagem como uma nova matéria-prima (LEITÃO, 2015).

De acordo com Goyal et al. (2016), a Economia Circular concentra-se no objetivo de gerenciar os fluxos de recursos em toda a cadeia de valor, integrando a logística reversa, a inovação de design e de modelo de negócios, além de um ecossistema que seja colaborativo. Os autores retratam que esse sistema circular de economia é projetado por diversos fatores: atores sociais, negócios inovadores, tecnologias emergentes com potencial de transformar o ambiente, além de apoio em níveis institucionais, regionais e nacionais.

Segundo a Comissão Europeia (2014), para se alcançar a eficiência dos fluxos dos recursos, deve-se incluir em seus aspectos quesitos como durabilidade, ecodesign, simbiose industrial e *leasing* (arrendamento), e, para que essas transformações ocorram, é necessário ter embasamentos em inovações técnicas, sociais e organizacionais no decorrer da cadeia de valores da produção e do consumo.

A Comissão Europeia elenca critérios necessários quanto a realização dessas transformações: (1) competências e o compartilhamento de conhecimentos; (2) inovação organizacional (logística, negócios e ferramentas de apoio); (3) inovação social (novos modelos de produção e consumo); (4) inovação tecnológica (design e gestão de recursos); (5) aspectos financeiros; (6) divulgação e conscientização da sociedade.

Por outro lado, há a preocupação relevante da Economia Circular em prolongar a utilização do produto, sua reutilização direta, sua reparação, sua restauração ou remanufatura (TODESCHINI et al., 2017). Sendo assim, faz-se necessário que, desde o processo de concepção e design dos produtos, estes sejam pensados na sua máxima reutilização de recursos e na prevenção de resíduos (BUKHARI et al., 2018). Para que esse processo ocorra, é essencial que haja incentivo e investimentos no setor industrial para que aconteçam modificações nas suas estratégias e seus modelos de negócios, buscando tornar os processos menos agressivos para o meio ambiente.

Em relação aos novos modelos de negócios, Witjes e Lozano (2016) propõem

mudanças e aprimoram os sistemas de serviço de produtos (*Product Service System – PSS*) baseados em compartilhamento, a substituição de produtos/serviços no ponto de venda para produtos orientados para uso e resultados, manutenção e revalorização. Essa metodologia de sistema visa reduzir a carga ambiental do consumo e pode vir a contribuir para o uso mais eficiente de recursos.

Segundo Bacovis (2018), o sistema PSS – também denominado de servitização – pode ser um dos modelos de negócios que permita a transição da economia linear para a Economia Circular, pois o sistema é capaz de integrar produtos e serviços, visando atender às reais necessidades da sociedade. Para que esse modelo possa ser implementado, Bacovis (2018) ressalta a importância da introdução de mudanças tecnológicas capazes de promover novos produtos e processos, e principalmente adaptações de inovações organizacionais, podendo permitir o acesso a produtos compartilhados em um contexto de uso e não de propriedade.

Entretanto, essa mercantilização dos resíduos sob o viés do capitalismo torna-se apenas um processo de abordagem lucrativa, sem levar em consideração as relações sociais provenientes desse sistema de resíduos. McLaren et al. (2020) reportam que as formas desse reparo de resíduos e aluguel de produtos propostos pela Economia Circular visam apenas o valor comercial agregado aos produtos e concebendo lucros às corporações, mas essa tática não leva em consideração os trabalhadores informais, sendo que estes podem ser excluídos do processo da gestão de resíduos.

Em uma Economia Circular, essa reparação de resíduos estende o tempo de vida do produto e pode reduzir a compra de novos produtos. McLaren et al. (2020) levantam questões éticas a respeito da reparação e denominam três quesitos para os tomadores de decisão: (1) ter integridade; (2) cuidado e (3) legibilidade.

Devem ser íntegros ao formular políticas públicas de reparação compreendendo o contexto em que esses resíduos estão inseridos, questionando quem sofrerá os impactos dessa reparação, buscando ter cuidado com os envolvidos nessa transformação e, principalmente, aumentar o reconhecimento dos profissionais da reciclagem e da reparação de resíduos como parte da política da Economia Circular.

3.1 Fundamentação da Economia Circular

O conceito Economia Circular teve destaque no ano de 2012 ao ser conceituado pela Fundação Ellen MacArthur a partir do relatório “*Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*” (Rumo a uma Economia Circular: justificativa econômica e comercial para uma transição acelerada). De acordo com o relatório, este modelo de economia tem como objetivo substituir o conceito fim-de-vida pela restauração, deslocando-se para o uso de energias renováveis e buscando eliminar o uso de produtos químicos tóxicos que prejudiquem a reutilização e a eliminação de resíduos por meio do design de materiais, produtos e sistemas (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013).

Historicamente, esta abordagem e alguns princípios básicos desse modelo de economia surgiram no ano de 1976 com a influência do arquiteto suíço Walter Stahel, que traz a definição de um ciclo fechado da economia e demonstra os impactos referentes à redução de recursos e desperdícios, geração de empregos e inovação, todas relacionadas à maximização da vida útil dos produtos.

Com o intuito de exemplificar a temática, a Fundação Ellen MacArthur apresenta algumas tendências relacionadas diretamente com a Economia Circular, ideias conectadas a modelos já conhecidos como: Design Regenerativo (John T. Lyle); Economia de Performance (Walter Stahel); “*Cradle to Cradle*” (Berço ao Berço – Michael Braungart e Bill McDonough), Ecologia Industrial (Roland Clift, Julian Allwood); Biomimética (Janine Benyus) e Economia Azul (Gunter Pauli).

A seguir, apresentam-se detalhes sobre cada tendência supracitada, as quais contribuem para a fundamentação do termo Economia Circular:

- 1) Design Regenerativo: esse conceito foi criado pelo arquiteto John Lyle (1970) e está baseado em uma abordagem orientada por processos de design; encontra-se associado à ideia de que os próprios processos renovam ou regeneram as fontes de energia e os materiais que eles consomem (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017). O objetivo deste modelo de Design Regenerativo é de pensar em uma sociedade capaz de viver dentro dos limites dos recursos renováveis disponíveis e sem degradação ambiental. O termo “regenerativo” descreve processos que “restauram, renovam ou revitalizam suas próprias fontes de energia e materiais, criando sistemas sustentáveis que

integram as necessidades da sociedade com a integridade da natureza” (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017).

- 2) Economia de Performance: surgiu em 1970 quando Walter Stahel desenvolve um ciclo fechado no sistema produtivo e funda o “*Product Life Institute*” (Instituto Vida do Produto), que tinha como objetivo buscar a extensão e maximização de vida dos produtos, recondicionando e prevenindo os desperdícios (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017). O principal objetivo econômico da Economia de Performance¹⁶ é:

Criar o maior valor de uso possível pelo maior tempo possível, a fim de fornecer o menor consumo de material por ano de serviço, consumindo o mínimo de recursos materiais e energia possível. Isso permite que a Economia de Performance seja consideravelmente mais sustentável, ou desmaterializada, do que a economia industrial atual, que é focada nos fluxos de produção e materiais relacionados como seu principal meio para criar riqueza (TOGNATO, 2018).

Quando implementados, estes princípios podem alcançar a conservação da natureza e a preservação de todos os processos ambientais, sociais e culturais que norteiam e almejam a sustentabilidade.

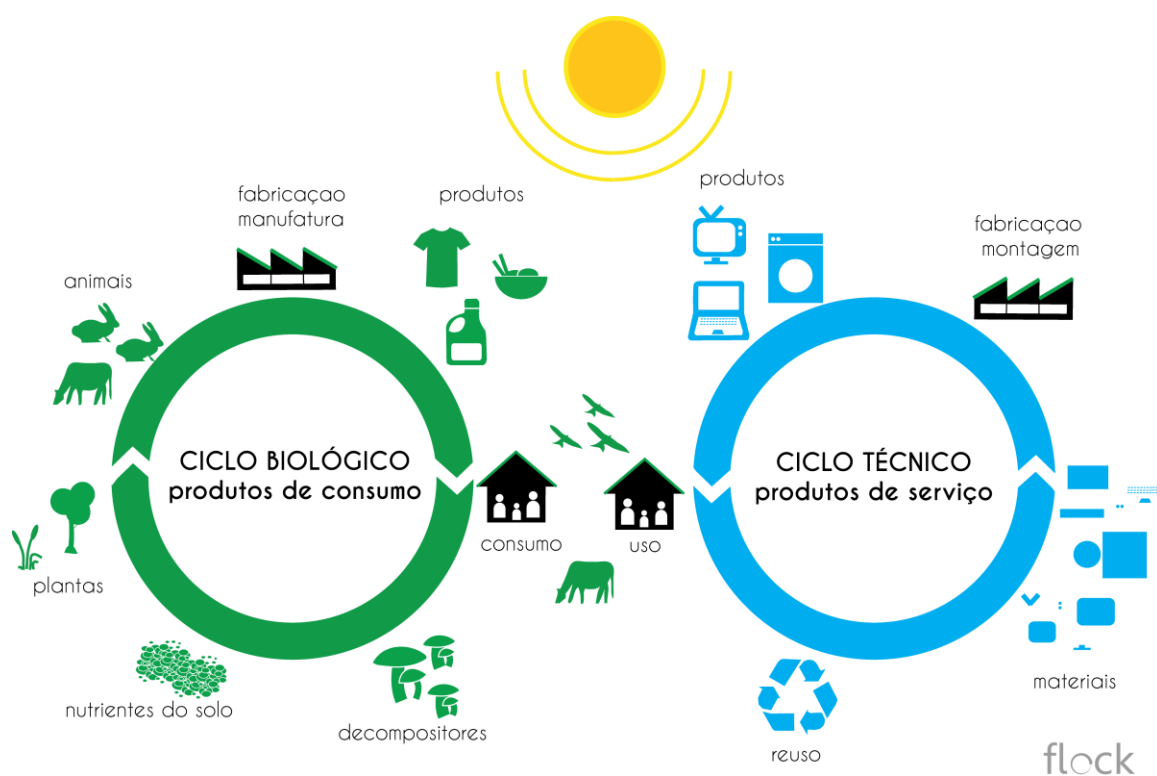
- 3) *Cradle to Cradle* (Berço ao Berço): o conceito *Cradle to Cradle* (C2C) é apresentado em 2002 pelo químico alemão Michael Braungart e arquiteto americano William McDonough, os quais aperfeiçoam a ideia inicial de C2C com o trabalho intitulado: “*Cradle-to-Cradle: remaking the way we make things*” (*Cradle to Cradle*: criar e reciclar ilimitadamente). Neste livro, os autores aprofundam o debate do design e consideram que os materiais utilizados durante um processo industrial podem ser considerados nutrientes a serem utilizados em processos futuros. Estes nutrientes podem transformar a cadeia de produção por meio da recuperação contínua dos materiais industriais. De acordo com o conceito C2C, os produtos são planejados e projetados em dois ciclos: (1) técnicos (materiais finitos) e (2) biológicos (materiais renováveis)

¹⁶ Economia Circular. Disponível em: <https://medium.com/@carlatog92/economia-circular-e-as-escolas-de-pensamento-d969909df137>. Acesso em: abril. 2021.

(LEITÃO, 2015), para que ao final do tempo de vida do produto estes materiais possam retornar para os seus ciclos.

De acordo com Gejer e Tennemaum (2017), em artigo para o site Ideia Circular¹⁷, os dois ciclos detalhados no conceito C2C são distintos entre produtos de consumo (por exemplo: produtos de higiene pessoal), pois são feitos a partir de nutrientes biológicos e podem ser descartados controladamente sem que haja contaminação do meio ambiente; e produtos de serviço (por exemplo: eletrodomésticos de entretenimento) feitos de nutrientes técnicos e que possuem valor pelos serviços que proporcionam a sociedade. Os ciclos são explicados na Figura 1 a seguir:

Figura 1 - Ciclo Biológico e Ciclo Técnico



Fonte: Ideia Circular (2017)

Relacionado ao ciclo técnico, a metodologia C2C se baseia na ideia de que os produtos sejam vistos como nutrientes técnicos¹⁸ para, assim, serem reintroduzidos

¹⁷ Ciclo técnico e Ciclo biológico. Disponível em: <https://www.ideiacircular.com/ciclo-tecnico-e-ciclo-biologico/>. Acesso em: abril. 2021.

¹⁸ “São materiais não renováveis, que não são continuamente produzidos pela natureza. Esses elementos, como metal e plástico, devem passar por um processo de “upcycling”, ou superciclagem.

no círculo econômico de produção. Além disso, a metodologia se baseia no princípio de produção incentivada por meio de uma fonte de energia que seja limpa e renovável (por exemplo: energia solar), minimizando os impactos locais, promovendo o ecossistema e planejando os produtos considerando as características socioculturais da região a que se destinam.

Outro fator levantado por Gejer e Tennembaum (2017) foi a proposta do C2C em adotar novos princípios para a produção e comercialização de seus produtos. A ideia seria migrar do modelo atual para um modelo de locação/compartilhamento de produtos, permitindo que haja vantagens na gestão circular de recursos e materiais. Em relação à experiência do usuário, as autoras ainda citam sobre a possível fidelização de clientes, visto que “os produtos sujeitos ao rápido avanço tecnológico já são projetados considerando suas futuras atualizações e substituídos pelos últimos modelos sem que o cliente tenha que comprar um novo aparelho e preocupar-se com o descarte do antigo” (GEJER E TENNEMBAUM, 2017).

- 4) Ecologia Industrial: esse conceito estuda os fluxos dos materiais e energias nos sistemas industriais. Essa metodologia visa criar processos de ciclos fechados em que os resíduos sirvam como insumo, descartando a noção de subproduto indesejável. Além disso, a Ecologia Industrial projeta seus processos produtivos levando em consideração as restrições ecológicas locais, observando seus impactos (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017). Segundo Graedel e Allembly (1995), Ecologia Industrial pode ser definida como:

O meio pelo qual a humanidade pode, deliberada e racionalmente, alcançar e manter uma desejável capacidade de suporte à continuidade da evolução econômica, cultural e tecnológica, o conceito requer que o sistema industrial seja visto não isoladamente dos sistemas circundantes, mas em conformidade com eles. É uma visão de sistema na qual procura-se otimizar o ciclo total dos materiais, do material virgem ao material acabado, produtos obsoletos e disposição final. Os fatores a serem otimizados incluem os recursos naturais, energia e capital (GRAEDEL e ALLEMBY, 1995).

A metodologia da Ecologia Industrial torna-se uma alternativa que demanda

Isso acontece quando o material não perde qualidade durante o processo de reciclagem”. (UGREEN. Disponível em: <https://www.ugreen.com.br/cradle-to-cradle-design-inteligente-para-uma-economia-sem-lixo/>. Acesso em: abril. 2021).

planejamento e envolvimento entre a tecnologia e todos os setores da sociedade. As relações sociais e comerciais entre produtores e consumidores precisam projetar e inserir práticas que visem o meio ambiente a longo prazo. Porém, sobre o conceito de Ecologia Industrial, Erkman (1997) debate que ainda não há uma definição concreta, existe ainda outro termo citado por outros autores, denominado: “metabolismo industrial”.

Segundo Erkman (1997), o metabolismo industrial fundamenta-se na aplicação do equilíbrio de massas para a circulação dos materiais e no fluxo de energia ligado às atividades humanas. O que distingue essa categoria de ecologia seria o fato da ligação do sistema industrial em favorecimento ao ecossistema, fazendo com que os materiais sejam reestruturados, integrados e colaborando no processo de energia. De acordo com Frosch (1997), os resíduos provenientes dos sistemas industriais deveriam ser transformados e utilizados em matérias-primas para outros sistemas, minimizando seu descarte no ecossistema e a sua demanda por novos recursos.

- 5) Biomimética: o termo surgiu nos anos 1950 com Otto Schmitt e descreve a transferência de ideias da biologia para a tecnologia (Akatu, 2020)¹⁹. Porém, o conceito Biomimética tornou-se conhecido a partir do livro “Biomimética: Inovação Inspirada pela Natureza”, escrito pela autora Janine Benyus (1997). De acordo com a autora, a Biomimética estuda as melhores ideias da natureza e imita seus designs e processos para poder solucionar os problemas humanos. Ela baseia seu estudo em três princípios fundamentais:
- i. Natureza como modelo: estudar modelos da natureza e simular essas formas, processos, sistemas e estratégias para solucionar os problemas humanos;
 - ii. Natureza como medida: usar um padrão ecológico para julgar a sustentabilidade das nossas inovações;

¹⁹ Reportagem: “Biomimética: a resposta está na natureza”. Akatu. 2020. Disponível em: <<https://akatu.org.br/biomimetica-a-resposta-esta-na-natureza/>>. Acesso em: abril. 2021.

- iii. Natureza como mentora: ver e valorar a natureza não com base no que nós podemos extrair do mundo natural, mas no que podemos aprender com ele.

Projetos que abordam esta temática consistem em três processos fundamentais: (1) como explorar um princípio natural; (2) como descobrir um conceito de projeto para a estrutura; (3) como criar este conceito. Existem diversos exemplos de Biomimética que podem ser encontrados no cotidiano da sociedade. O mais antigo refere-se ao velcro, criação de George de Mestral que, após estudar os carrapichos que grudam em roupas e pelos de animais, percebeu microscopicamente que a semente era dotada de filamentos com ganchos nas pontas.

- 6) Economia Azul: esse conceito foi introduzido por Gunter Pauli (criador da *Ecover*²⁰ – empresa ecológica belga), uma metodologia que aborda princípios que insistem em desenvolver soluções determinadas por seu ambiente local, de acordo com suas características físicas e ecológicas, dando destaque à gravidade como fonte primária de energia (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017).

De acordo com o site “*Blue Economy*”²¹ (Economia Azul), este conceito possui princípios com o objetivo de responder às necessidades básicas de todos, introduzindo inovações que sejam inspiradas na natureza, ofertando mais benefícios com menos recursos. Logo, a natureza abre espaço para sistemas produtivos que utilizem menos recursos. Defende também que a natureza funciona com o que está disponível de forma local, ou seja, empreendimentos sustentáveis evoluem a partir do momento que se respeita os recursos disponíveis, a cultura e a tradição do espaço.

A Economia Azul possui fortes ligações com os conceitos e fundamentos do “*Cradle to Cradle*” e Biomimética. E, de acordo com essa metodologia, é possível diversificar o processo produtivo em busca da valorização de resíduos que podem se transformar em novas oportunidades de negócios. Um exemplo sobre Economia Azul apontado por Gunter Pauli é referente ao tratamento de água, que se tornou um bem natural, mas necessita de intervenção para se tornar potável, porém os processos

²⁰ Ecover (Gunter Pauli). Disponível em: <https://www.ecover.com/>. Acesso em: maio. 2021.

²¹ Blue Economy (Gunter Pauli). Disponível em: <https://www.theblueeconomy.org/>. Acesso em: maio. 2021.

utilizam fortes tratamentos químicos.

Neste contexto, foi desenvolvido por engenheiros suecos, Curt Hallberg e Morten Oveson, o chamado “*The Vortex*”²², dispositivo criado a partir de observações da natureza, fazendo que emule o movimento da água (a movimentação contínua do rio torna-se propício para que ocorra a entrada e saída de ar da água, estimulando assim microrganismos benéficos). Além disso, o “*The Vortex*” utiliza a gravidade como fonte de energia para manter o dispositivo em funcionamento, esse processo elimina os produtos químicos e o consumo de energia torna-se mínimo.

Como pode ser observado, cada metodologia apresentada possui importantes contribuições para o desenvolvimento do conceito voltado para Economia Circular. Segundo Smitskikh et al. (2020), essas tendências dividem-se em duas categorias: (1) as que possuem foco em desenvolver negócios levando em consideração questões sociais; e (2) as que possuem foco em reduzir danos ambientais. De acordo com os autores, a Economia Circular torna-se uma ferramenta possível de “desenvolver modelos de negócios sociais e ambientalmente responsáveis”, ou seja, os princípios da Economia Circular se relacionam diretamente com o empreendedorismo social²³.

Para que ocorra a implementação de iniciativas voltadas para o sistema circular, é preciso destacar que este novo modelo também possa gerar riscos ao meio ambiente, conforme aponta Petit-Box e Leipold (2018). Para as autoras, a circularidade dos materiais descartados produz uma degradação em sua qualidade, o que irá demandar mais energia e insumos para que sua recuperação seja realizada. Por isso, é necessário abordar metodologias da ecologia industrial, avaliação do ciclo de vida dos produtos e análises de fluxos de materiais.

Em relação à demanda de energia para a recuperação de materiais, é preciso pautar o desenvolvimento de uma metodologia a partir da “utilização de energia proveniente de fontes renováveis, bem como a eliminação de compostos químicos perigosos e de resíduos, o que pode ser concretizado pela criação de um novo design

²² “The Vortex”. Disponível em:

https://www.theblueeconomy.org/uploads/7/1/4/9/71490689/case_1_the_vortex.pdf. Acesso em: maio. 2021.

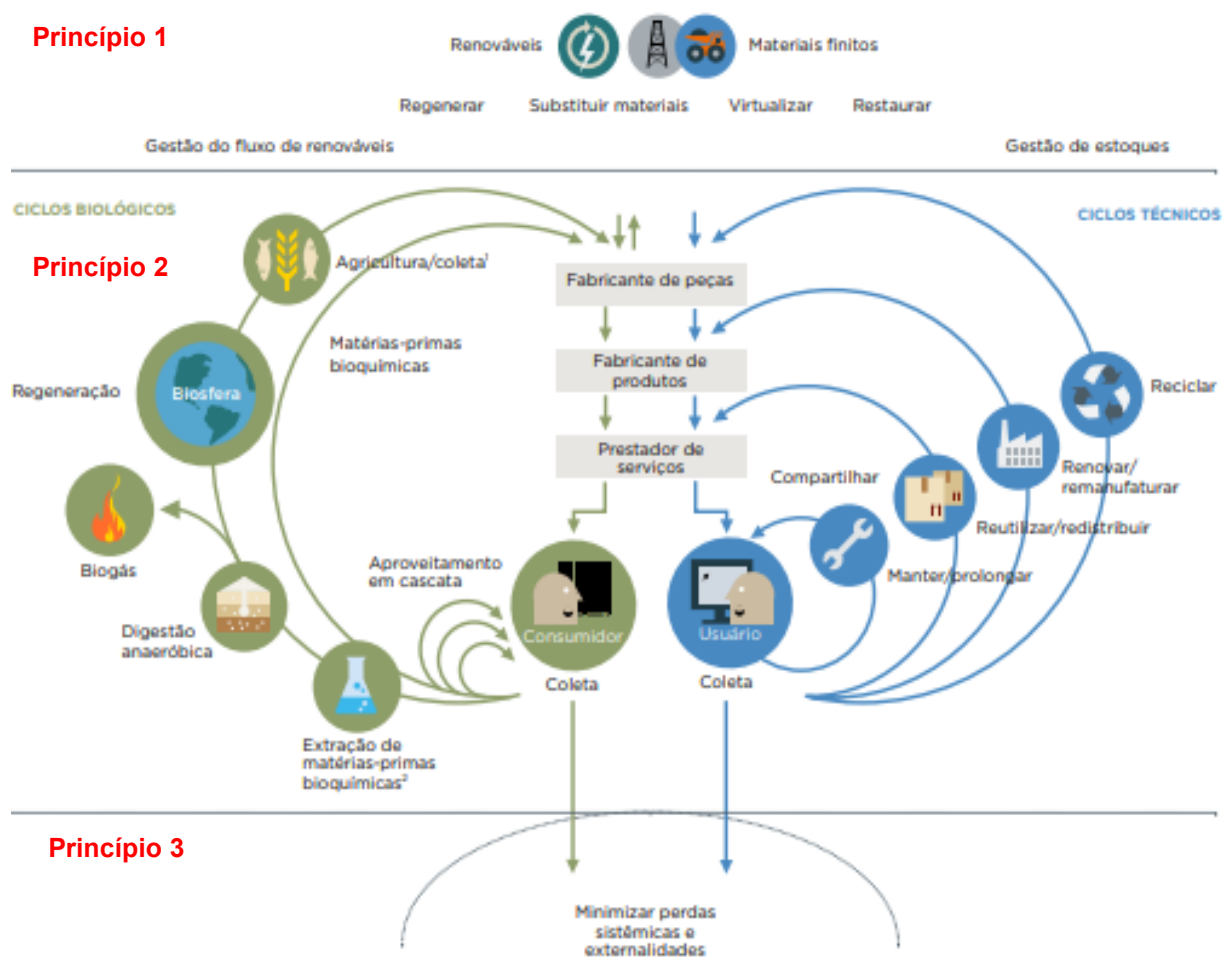
²³ De acordo com Ary (2018 apud SMITSKIKH et al., 2020, tradução nossa): empreendedores sociais tendem a resolver problemas socioeconômicos agudos causados pelas especificidades de um determinado país ou região [...], empreendedorismo social é uma atividade empresarial impulsionada pela criação de valor social e direcionada para a resolução de problemas da sociedade.

de produtos” (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013).

3.2 Princípios da Economia Circular

A Fundação Ellen MacArthur elencou três princípios que contribuem para o desenvolvimento do conceito da Economia Circular, os quais são apresentados na Figura 2 a seguir:

Figura 2 - Princípios da Economia Circular



Fonte: Ellen Macarthur Foundation (2013)

- Princípio 1: Preservar e aprimorar o capital natural, controlando estoques finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis. Quando houver a necessidade de

usufruir de recursos, o sistema circular tende a selecioná-los a partir da escolha de tecnologias que utilizem recursos renováveis. Isto significa controlar os estoques de recursos finitos e equilibrar os fluxos de recursos renováveis.

- Princípio 2: Otimizar o rendimento de recursos fazendo circular produtos, componentes e materiais no mais alto grau de utilidade o tempo todo, tanto no ciclo técnico quanto no biológico. Ou seja, projetar para a remanufatura, a renovação e a reciclagem a ponto de que os materiais técnicos continuem circulando e contribuindo para a economia. O sistema circular dessa economia prioriza a manutenção em vez da reciclagem, com o objetivo de preservar energia e outros materiais (além disso, estimula o compartilhamento na utilização dos produtos).

- Princípio 3: Estimular a efetividade do sistema revelando e excluindo as externalidades negativas desde o princípio. Isto significa reduzir os danos a sistemas primordiais para o desenvolvimento da sociedade e excluir as externalidades negativas desde o princípio.

Para Urbinati et al. (2017), a Economia Circular é constituída por quatro pilares, sendo eles:

- 1) Extensão da vida útil do produto (consiste em produtos projetados para serem duráveis e ter uma vida útil mais longa, reduzindo assim o consumo);
- 2) Redistribuição e reutilização (produto mais sustentável é frequentemente aquele que está em posse dos usuários e consumidores, reutilizar um produto preserva o seu valor agregado);
- 3) Remanufatura (consiste em uma série de etapas de fabricação agindo em uma peça ou produto em fim de vida útil, a fim de devolvê-lo a um novo desempenho ou com melhor ou igual garantia);
- 4) Reciclagem (processo em que os materiais usados são tratados de modo a torná-los adequados para reutilização).

Conforme Jun e Xiang (2011), a Economia Circular pode ser vista como uma nova forma de economia e um novo modelo para gestão de resíduos, tendo reflexos fundamentais para a ocorrência de um desenvolvimento mais sustentável. Essas questões econômicas são vistas quando se adota resíduos com um determinado valor financeiro e valores socioambientais, levando em consideração problemas

energéticos, extração de materiais, cultura do consumo e o tratamento de resíduos (WITJES; LOZANO, 2016).

Para demonstrar como os princípios da Economia Circular podem gerar oportunidades no desenvolvimento das cidades, a Fundação Ellen MacArthur apresentou um relatório de estimativas sobre o tema como um atraente racional econômico elevado. Segundo dados estimados pela pesquisa (Rumo a Economia Circular: o racional de negócio para acelerar a transição, 2013, p. 11), adotando como exemplo cidades da Europa (ressalta-se aqui que os desafios da Economia Circular são aplicáveis a outras regiões do mundo), estima-se em torno de € 1.8 tri de benefícios anuais até o ano de 2030 em mobilidade, alimentos e ambiente construídos em um cenário de desenvolvimento de sistema circular.

Outras estimativas desse estudo apontam que, atualmente, a Europa possui um incremento de renda de 7% no seu atual sistema e com práticas da Economia Circular poderá chegar a 18% (seu PIB passaria de 4% para 11%). Em relação aos recursos e externalidades negativas, o atual sistema de produção europeu reduziu 31% nas emissões de CO₂ e 22% do consumo de matérias-primas virgens. Com o sistema circular, esses números chegariam à redução de 48% nas emissões de CO₂ e redução de 32% no consumo de matérias-primas.

A partir disso, o relatório aponta que a Economia Circular pode proporcionar crescimento econômico no desenvolvimento das cidades, reduzindo custos de produção visto que haverá maior utilização dos materiais, o que pode propiciar também a redução no uso de energias (desde que sejam pesquisadas e utilizadas energias adequadas), como também reduzir o custo com a disposição final de resíduos sólidos em aterros sanitários. O estudo relatou também outro fator referente à criação de empregos em todos os setores e, principalmente, à necessidade de mão de obra voltada para as atividades de reciclagem e remanufatura.

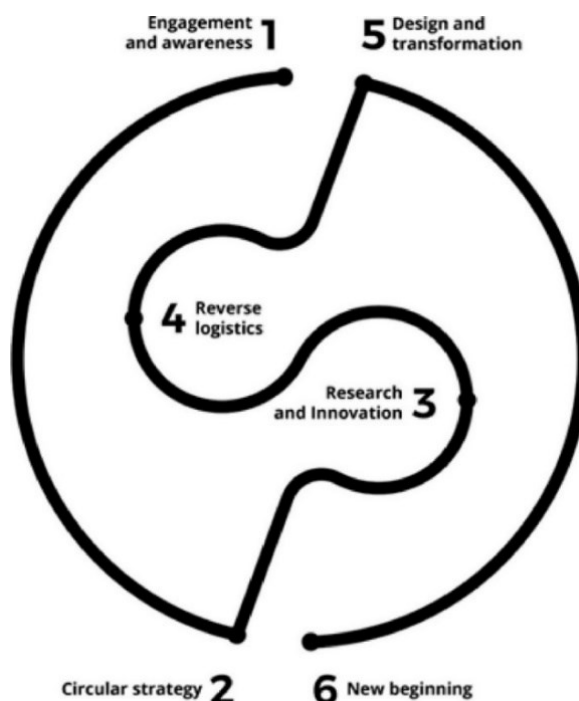
Para além de estimativas europeias, outro exemplo a ser compartilhado refere-se a um estudo realizado por Resnitzky et al. (2021) com o objetivo de “examinar a aplicação de um projeto de inovação em cooperativas de reciclagem de embalagens em um modelo de economia circular” (tradução nossa). O objeto de pesquisa trata-se de uma startup brasileira chamada *Boomera*²⁴.

²⁴ Boomera. Disponível em: <https://boomera.com.br/>. Acesso em: julho, 2021.

A *Boomera* realiza suas atividades através da “*Circular Pack*”, que é “metodologia que transforma o lixo em uma linha de produtos com causa, através de tecnologia, design e cooperativas de catadores, inserindo as empresas na Economia Circular” (BOOMERA, 2021). Seus projetos visam fortalecer as cooperativas de catadores, tornando-as sustentáveis e gerando renda por meio do fornecimento de materiais reciclados em melhores condições para a cadeia de reciclagem.

A metodologia utilizada pela Boomera (*Circular Pack*) compreende seis etapas demonstradas na Figura 3 a seguir:

Figura 3 - Etapas Circular Pack (Boomera)



Fonte: Resnitzky et al. (2021)

De acordo com as etapas do modelo supracitado, é (1) preciso vários atores e espaços para implementar um modelo de Economia Circular, compartilhando o tema com todas as áreas; (2) a Boomera faz avaliações técnicas e mercadológicas dos resíduos para analisar as melhores formas de recuperação; (3) laboratório para criação de processos e tecnologias capazes de transformar os resíduos; (4) logística reversa com envolvimento de cooperativas de catadores, pontos de coleta e entregas voluntárias; (5) ideação e prototipagem de produtos a partir da nova matéria-prima e; (6) parcerias com canais de distribuição e pontos de venda (BOOMERA, 2021).

Em relação ao estudo realizado por Resnitzky et al. (2021), a metodologia “*Circular Pack*” apresentou redução na quantidade de resíduos destinados em aterros e lixões. Destaca-se também a “inclusão socioprodutiva qualificada e o desenvolvimento da cultura ambiental”, como constata que tecnologias e processos de uma Economia Circular possuem maior eficiência em ambientes colaborativos e de inovação aberta. O estudo destaca a relevância das cooperativas atuarem de forma proativa nos processos da metodologia.

Para Bauwens et al. (2020), há uma variação nos cenários de oportunidades para a implementação da Economia Circular. Os autores dividem essa variação em probabilidades de cenários (prováveis de acontecer) e preferíveis de cenários (espera-se que aconteça). Para os cenários prováveis, leva-se em consideração critérios como a influência e a importância de discursos vindos de agências governamentais, corporações e organismos internacionais; propostas de modelos colaborativos; e o espaço histórico e político para reforçar o objetivo da circularidade para evitar ocorrências de degradação ambiental local.

Em relação a cenários preferíveis, Bauwens et al. (2020) argumentam que “embora a definição de um cenário preferível seja um exercício orientado para o valor, é útil para orientar as ações de política”. Deste modo, os cenários preferíveis são uma combinação de diversos cenários, como: prática de compartilhamento/reutilização de produtos; plataformas colaborativas; questões voltadas para o governo. Os autores apontam a combinação de metas sociais estabelecidas com autonomia para atores locais e estimulando a inovação circular para empresas locais.

Esse processo de transição de organização para o modelo circular envolve uma mudança significativa na cadeia de valor, desde o momento da produção até distribuição e utilização do item, exigindo uma nova posição inovadora nos patamares tecnológico e organizacional (HEYES et al., 2018). Durante esse processo, as organizações podem encontrar dificuldades em investimentos insuficientes, falta de incentivos econômicos, falta de conhecimento técnico, baixo custo de recursos, dificuldade de aceitação de uma nova estratégia e/ou modelo de negócio por parte dos consumidores (EIO, 2016).

No processo de transição, Bacovis (2018) apresenta elementos necessários para a sua ocorrência e ressalta que as “tecnologias de informação desempenham um papel fundamental na Economia Circular”. Essas tecnologias digitais identificadas por Bacovis (2018) poderão ser ferramentas de apoio de transição para a circularidade

do sistema: (1) RFLD (identificação por rádio frequência), pode ser utilizada em estratégias de reuso de produtos compartilhados; (2) Internet das Coisas: coletar informações para interligar todos os interessados em uma cadeia de valor; (3) RDBMS (sistemas de manuseio de banco de dados); (4) *Product Lifecycle Management* (PLM), são sistemas que permitem monitorar as informações nos ciclos de vida de produtos; (5) Big Data, uso de informações de vários sistemas de registro.

3.3 Oportunidades e Ações da Economia Circular

A Economia Circular no contexto local em conexão com a sociedade, a Fundação Ellen MacArthur (2013) levanta duas questões: (1) qual é a oportunidade para as organizações? e; (2) qual é a oportunidade para os cidadãos?

Para as organizações, retrata-se como oportunidade:

Conjuntos de novos e maiores lucros, maior segurança da oferta e nova demanda por serviços empresariais, com o consequente aumento da resiliência. Oportunidades de lucro, redução da volatilidade e maior segurança em suprimentos, nova demanda por serviços empresariais e mais interação com clientes e fidelização (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013).

Para os cidadãos, retrata-se como oportunidade:

Mais utilidade em consequência da ampliação do leque de opções, preços mais baixos e custo total de propriedade mais baixo. Maior renda disponível, mais utilidade em produtos e serviços, redução da obsolescência (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013).

Com o objetivo de popularizar e levar a informação sobre a Economia Circular, a fundação deu destaque a quatro blocos de estímulos para construção de um sistema mais circular, mostrados no Quadro 6 a seguir:

Quadro 6 - Blocos de construção para uma Economia Circular

Bloco 1	Design de produtos e produção circulares	A recuperação de materiais e produtos deve ser contemplada para um design circular que facilite a reutilização, a reciclagem e o aproveitamento em cascata dos produtos.
----------------	--	--

(continua)

(conclusão)

Bloco 2	Novos modelos de negócios inovadores	Modelos de negócio que substituam a propriedade por pagamentos com base no desempenho são fundamentais na tradução de produtos projetados para reutilização em propostas de valor atraentes. Priorizando o acesso em vez da propriedade, esses modelos orientam a transformação de consumidores em usuários.
Bloco 3	Capacidades de ciclo reverso	Para criar valor a partir de materiais e produtos usados, é necessário coletá-los e devolvê-los à sua origem. A logística reversa e os métodos de tratamento possibilitam o retorno desses materiais ao mercado. Cadeias de logística reversa para o aproveitamento em cascata de materiais, em outras aplicações, precisarão ser otimizadas do início ao fim.
Bloco 4	Fatores viabilizadores e condições sistêmicas favoráveis para desempenho	Educação (preparar profissionais para um novo paradigma econômico e oferta do pensamento sistêmico nos programas de ensino); Financiamento (acesso a ferramentas de financiamento e gestão de risco para apoiá-los em investimentos de capital e P&D); Plataformas colaborativas (a colaboração efetiva entre cadeias de valor e setores é imperativa para o estabelecimento de um sistema circular de larga escala).

Fonte: adaptado de Ellen MacArthur Foundation (2013)

Neste sentido, a Economia Circular precisa ser difundida na sociedade para que seu sistema se torne uma alternativa em relação a novos valores e novas formas de consumo, realizados de forma consciente e responsável. São recursos disponíveis capazes de desacelerar a exploração de bens naturais por um novo modelo de produção e educação voltada para o consumo, com foco na preservação do meio ambiente.

Assim, a Economia Circular como oposição ao sistema de modelo de produção linear, Silva (2019a) destaca que essa metodologia:

Tornou-se um tema de políticas públicas, pois envolve investimentos para mudanças dos sistemas produtivos e padrões de consumo e é uma alternativa à crise de recursos para se criar novas oportunidades de negócios (SILVA, 2019a).

Para que haja mudanças dentro do sistema produtivo, Silva (2019a) aponta quatro linhas de ações voltadas para políticas públicas como possíveis alternativas:

- 1) Estimular empresas a repensarem seus sistemas produtivos com aplicação dos 3Rs, mas isso traria impacto de mudança com a relação de consumo;
- 2) Mudança do consumo, especialmente setor público, que poderia demandar esta aplicação e mudanças nos sistemas produtivos;
- 3) Aumentar o valor dos recursos naturais de tal maneira que os recursos recicláveis se tornassem sustentáveis financeiramente;
- 4) Mudanças institucionais e *enforcement* para fazer cumprir a lei e demanda mudança no hábito de consumo e nos sistemas produtivos.

Essas linhas de ações são proposições de políticas públicas a partir dos princípios de Economia Circular, conforme apresenta o Quadro 7 a seguir:

Quadro 7 - Linhas de ações para Economia Circular

LINHA DE AÇÃO	DEFINIÇÃO
Estímulo para Mudanças no Sistema	Incentivos financeiros para investimento e mudanças no sistema produtivo; isenção ou subsídio para compras de resíduos (especialmente oriundas de cooperativas); educação ambiental contínua e aplicação dos 3Rs.
Mudança do Consumo Público	O setor público estabelece parâmetros de compra a partir de empresas que estejam adaptadas aos princípios dos 3Rs.
Mercado dos Recursos Naturais	Planejamento territorial que apresenta as possibilidades existentes em determinado espaço e a demanda dos sistemas produtivos, estimulando novas cadeiras produtivas e redirecionamento de políticas industriais.
Mudanças Institucionais e <i>Enforcement</i> ²⁵	Novos arranjos institucionais que demandam ações horizontais de cooperação, estabelecendo novas estruturas de governança, incluindo os diferentes atores que fazem parte do processo.

Fonte: elaborado a partir de SILVA (2019a)

De acordo com o autor, para que as linhas de ações possam proporcionar a Economia Circular nos centros urbanos, são necessárias:

A reorganização da cadeia produtiva, garantia do fornecimento de recursos, adaptação dos sistemas produtivos e aceitação do produto final para o consumidor, bem como eventuais ajustes e arranjos institucionais (SILVA, 2019a, p. 166).

²⁵ Tradução para *enforcement*: aplicação, execução, implementação.

Para a implementação desse modelo econômico, Ritzén e Sandström (2017) apontam barreiras no processo que incluem financeiro, operacional, estrutural, atitudinal e tecnológico. Os autores ainda destacam que as barreiras estão ligadas ao pouco conhecimento da metodologia e aversão aos riscos que a sua implementação pode proporcionar.

Outras barreiras apontadas referem-se a questões políticas, financeiras, econômicas, organizacionais e de gestão (SHI et al., 2008). De acordo Kirchherr et al. (2018), destacam-se como barreiras à implementação da Economia Circular:

- Questões culturais, de mercado, regulamentares e tecnológicas. Segundo estes autores, as barreiras surgem a partir da falta de conhecimento e conscientização por parte da sociedade em aceitar o consumo de produtos que sejam mais adequados ao meio ambiente;
- O fator financeiro que impossibilita investimentos em tecnologias mais limpas;
- Casos em que os altos valores de materiais provenientes da reciclagem dificultam a inclusão no processo circular visto que matérias-primas virgens podem ser encontradas mais baratas;
- Design de produtos que garantam alterações no final de ciclo de vida; falta de políticas de incentivos fiscais e investimentos para implementação de um sistema circular de produção.

Contudo, para superar essas barreiras, é necessário fortalecer as políticas ambientais (destaque aqui para a PNRS 2010) e conscientizar sociedade civil e empresarial sobre a necessidade de alterar o sistema de produção e consumo, visando uma economia que seja mais ecológica.

Para o Brasil, as barreiras de implementação de uma Economia Circular são identificadas por Cosenza et al. (2020), relacionando cinco quesitos:

1) Insuficiência na separação dos resíduos na fonte (residências): problemas relacionados à separação dos resíduos que dificultam a reciclagem e reaproveitamento;

2) Pouca aceitação dos produtos reciclados por consumidores e empresas: desconfiança por parte do consumidor em adquirir produtos feitos a partir de resíduos reciclados;

3) Falta de investimentos e incentivos políticos;

- 4) Dispersão geográfica para empresas do mesmo ciclo;
- 5) Falta de compartilhamento de conhecimentos e tecnologias apropriadas para a reciclagem e reaproveitamento.

Em relação aos incentivos financeiros e políticos, havia no Brasil o Decreto Federal de nº. 7.619, de dezembro de 2011, que regulamentava a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) na aquisição de resíduos sólidos reaproveitáveis para serem utilizados como insumos na fabricação de novos produtos (BRASIL, 2011). Ou seja, um decreto que visava alavancar o setor da reciclagem e da logística reversa. Porém, este foi revogado pelo Decreto de nº. 10.668/2021²⁶, não havendo menções quanto a incentivos em relação ao reaproveitamento de resíduos sólidos para uso no sistema de produção.

A partir deste novo decreto, sobre incentivos de oportunidade de implementação de ideias circulares em sistemas produtivos, o Brasil retrocede em inovações ambientais uma vez que o país compactua das estratégias referentes aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), principalmente em relação aos objetivos apontados por Araújo e Vieira (2021), destacando-se:

- i. Objetivo 12: assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;
- ii. Objetivo 13: tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e os seus impactos;
- iii. Objetivo 14: conservar e usar sustentavelmente os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;
- iv. Objetivo 15: proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.

Os autores dão destaque às oportunidades da Economia Circular:

Estruturar uma cadeia de recuperação dos materiais secundários a partir de cooperativas de catadores de materiais recicláveis e contribuir para atender o primeiro ODS, que coloca como objetivo principal acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares (ARAÚJO e VIEIRA, 2021, p. 55).

²⁶ Decreto nº. 10.668 de 08 de abril de 2021, a qual que regulamenta a cobrança, a fiscalização, a arrecadação e a administração do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Decreto/D10668.htm#art2

Com o intuito de analisar outras oportunidades sucedidas da Economia Circular, buscou-se a seguinte questão levantada por esta pesquisa: como ocorre a inserção e atuação das catadoras e catadores de materiais recicláveis nos processos de Economia Circular? Na literatura, pode-se encontrar este debate diretamente na PNRS (2010), como também a questão da inserção dos catadores em processos que envolvam um sistema circular, podendo ser observado nos referidos artigos da lei.

Art. 7º que trata dos objetivos da PNRS:

XII - Integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos [...] (BRASIL, 2010).

E no Art. 44º que trata sobre a concessão de incentivos fiscais e financeiros:

II - 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 [...] (BRASIL, 2010).

Entretanto, não há cumprimento do previsto em lei para a construção de oportunidades para que os catadores façam parte de um novo sistema circular dos resíduos. Informalmente, os catadores desenvolvem alguns princípios voltados para a metodologia circular que ocorrem a partir do momento que realizam a coleta e triagem de resíduos, mas é um trabalho realizado de forma precária. Deste modo, as cooperativas de reciclagem tornam-se instrumentos de colaboração e cooperação nos processos da Economia Circular, mas que precisam de apoio e incentivo financeiro para que suas atividades ocorram adequadamente.

Para uma Economia Circular que seja socialmente inclusiva na gestão dos RSU, Miranda et al. (2020) ressaltam que os países que se encontram em desenvolvimento necessitam dar reconhecimento ao serviço ambiental, econômico e social prestado pelo setor de reciclagem. Para isso, os autores elencam alguns critérios, como: implementação de políticas públicas, visando inserir o setor de reciclagem informal em ações de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; incentivo à formalização do setor informal de reciclagem em organizações coletivas, como associações e cooperativas; a inclusão de cooperativas

e associações de catadores na estrutura formal de programas governamentais de incentivo financeiro à gestão de resíduos sólidos, nos níveis federal, estadual e municipal; a inclusão de cooperativas e associações nos planos de manejo de RSU e o pagamento justo pelo serviço ambiental prestado.

Territórios que se encontram em desenvolvimento possuem altos índices de desigualdades sociais e desemprego, o que leva indivíduos a atuarem no setor informal da reciclagem. Assim, nestas regiões, a Economia Circular precisa ser pensada e detalhada por um viés social. No momento em que for definida como sistema de estratégia local, necessita incluir as comunidades e cooperativas com o objetivo de aumentar os processos de reciclagem e, principalmente, de garantir melhorias a essa classe trabalhadora.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Buscando compreender as dinâmicas socioambientais relacionadas ao tema desta pesquisa, a metodologia empregada é capaz de propiciar a dedução de conhecimentos e de saberes acerca de práticas da Economia Circular, de sua criação e ações de implementação dentro do cenário brasileiro. Esta pesquisa classifica-se de natureza aplicada, sendo que “pesquisa aplicada é o tipo de pesquisa relacionada a aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação numa situação específica” de acordo com Gil (2010, p. 27).

Com relação aos objetivos, a pesquisa pode ser considerada como exploratória e descritiva. Para Sampieri et al. (2013), a pesquisa exploratória é realizada quando há o objetivo de analisar um tema específico que ainda não possui tantos trabalhos desenvolvidos na área. Os autores apontam que a pesquisa exploratória serve como um conhecimento mais aprofundado do tema estudado.

De acordo com Gil (2010), o propósito da pesquisa exploratória é:

Proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Seu planejamento tende a ser bastante flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado. Pode-se afirmar que a maioria das pesquisas realizadas com propósitos acadêmicos, pelo menos num primeiro momento, assume o caráter de pesquisa exploratória, pois neste momento é pouco provável que o pesquisador tenha uma definição clara do que irá investigar (GIL, 2010, p.27).

Neste caso, o presente trabalho se caracteriza como uma pesquisa exploratória, tendo em vista o estudo aqui realizado que tem sido pouco aprofundado, a saber: o desenvolvimento territorial sustentável a partir de princípios da Economia Circular e a atuação do movimento de catadoras e catadores de materiais recicláveis.

Em relação à pesquisa descritiva, Vergara (1998) apresenta que:

Expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação. (VERGARA, 1998, p. 45).

Para Sampieri et al. (2013), este modelo de estudo busca identificar características específicas da população que está sendo pesquisada. Ela descreve os

processos de interação entre as cooperativas de reciclagem e a região onde se encontram inseridas. Além disso, busca empregar métodos e técnicas de coleta de dados qualitativos e quantitativos.

Portanto, este capítulo visa apresentar os procedimentos metodológicos a partir da problemática e dos objetivos geral e específicos. O capítulo descreve o desenvolvimento da pesquisa com o objetivo de construir ações que proporcionem compreensão do tema e objetivos do trabalho. Este capítulo destaca três subdivisões: (1) Revisão Sistemática da Literatura, (2) Abordagem Metodológica e (3) Planejamento e Operacionalização da Pesquisa.

4.1 Revisão sistemática da literatura

A pesquisa bibliográfica deve ser elaborada, segundo Gil (2010), tendo como base o material teórico já publicado sobre o tema abordado. Para isso, construiu-se um portfólio da pesquisa por meio do levantamento bibliométrico, quantificando a produção científica sobre o objeto de estudo, além de poder revelar brechas e falhas em determinadas áreas do conhecimento que podem ser utilizadas em outras pesquisas científicas (RUTHES e SILVA, 2015).

Para este estudo, o instrumento utilizado para o levantamento bibliométrico foi o *Knowledge Development Process-Constructivist (Proknow-C)*, método de processo estruturado para seleção e análise de pesquisas e literaturas científicas. Esse método foi proposto por Ensslin et al. (2010) e é composto por quatro etapas:

- 1) Seleção de um portfólio de artigos sobre o tema em pesquisa;
- 2) Análise bibliométrica do portfólio;
- 3) Análise sistêmica;
- 4) Definição da pergunta/objetivo da pesquisa.

Para construir o conhecimento desejado para o tema, este ensaio desenvolveu duas etapas: a seleção de portfólio de trabalhos relacionais com o tema da pesquisa e a análise bibliométrica para formação do portfólio final.

A realização da seleção do portfólio bibliográfico foi executada em duas fases: seleção de artigos nas bases de dados e filtragem dos artigos selecionados. Para iniciar a pesquisa bibliométrica e construção do portfólio, após breve exploração sobre o tema pesquisado e que faz parte dos trabalhos que compõem a revisão de literatura

deste trabalho, delimitou-se os descritores a serem utilizados nas bases de dados. Sendo assim, definiu-se como palavras-chaves adotadas nesta pesquisa: **Economia Circular, Desenvolvimento Territorial, Coleta Seletiva e Catadores de Materiais Recicláveis.**

4.1.2 Teste de aderência de palavras-chave

Antes de dar início ao processo de construção do portfólio de trabalhos científicos, foi realizado um teste de aderência nas palavras-chave selecionadas. Este teste é a etapa em que se procura comprovar se estes termos se encontram em conexão com a pesquisa.

Segundo Fugii (2019), é possível constatar quantitativamente se o termo pesquisado condiz com o tema da pesquisa, avaliando o retorno de cada palavra-chave. Para realizar o teste de aderência, foram pesquisados separadamente no Google Acadêmico as seguintes palavras-chave em português: “Economia Circular”, “Desenvolvimento Territorial”, “Coleta Seletiva” e “Catadores de Materiais Recicláveis”; os termos em inglês foram: “*Circular Economy*”, “*Territorial Development*”, “*Selective Collection*” e “*Waste Picker*”.

As palavras verificadas no teste são apresentadas no Quadro 8 a seguir:

Quadro 8 - Teste de aderência de palavras-chave

PALAVRAS-CHAVE	GOOGLE ACADÊMICO	%
“Economia Circular”	6.430	5,38
“Circular Economy”	113.000	94,61
TOTAL	119.430	100
“Desenvolvimento Territorial”	32.800	31,90
“Territorial Development”	70.000	68,09
TOTAL	102.800	100
“Coleta Seletiva”	35.300	99,9
“Selective Collection”	2	0,1
TOTAL	35.302	100

(continua)

(conclusão)

PALAVRAS-CHAVE	GOOGLE ACADÊMICO	%
“Catadores de Materiais Recicláveis”	10.600	80,91
“Recyclable Collectors”	2.500	19,08
TOTAL	13.100	100

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

O resultado inicial das palavras-chave pesquisadas no teste de aderência teve retorno maior de trabalhos em inglês com os termos selecionados “*Circular Economy*” e “*Territorial Development*”. Já os termos consultados em português tiveram destaque as palavras-chave “Coleta Seletiva” e “Catadores de Materiais Recicláveis”.

No Quadro 9, a seguir, apresenta-se o teste de aderência com a combinação das palavras-chave:

Quadro 9 - Teste de aderência de palavras-chave combinadas

COMBINAÇÃO DE PALAVRAS-CHAVE	GOOGLE ACADÊMICO	%
“Economia Circular” e “Desenvolvimento Territorial”	186	99,47
“Circular Economy” and “Territorial Development”	1	0,53
TOTAL	187	100
“Economia Circular” e “Coleta Seletiva”	727	100
“Circular Economy” and “Selective Collection”	0	0
TOTAL	727	100
“Economia Circular” e “Catadores de Materiais Recicláveis”	321	47,20
“Circular Economy” and “Recyclable Collectors”	359	52,80
TOTAL	680	100

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

A partir disso, confirma-se que existe compatibilidade das palavras-chave pesquisadas em relação aos temas abordados nesta pesquisa, mas alguns dos termos pesquisados não obtiveram retorno quantitativo expressivo, sendo elas: “*Circular Economy*” and “*Territorial Development*” e “*Circular Economy*” and “*Selective Collection*”.

Com as palavras-chave definidas, buscou-se as bases de dados disponibilizadas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

(CAPES) e na base da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações²⁷ (BDTD). No caso da BDTD, limitou-se a pesquisa apenas com teses publicadas para fazer a realização da varredura nos bancos de dados.

4.1.3 Varredura de trabalhos em bases referenciais

No Portal de Periódicos da CAPES, considerando as áreas de conhecimento mais alinhadas com o tema da pesquisa, foram selecionadas bases como: *Capex*; *Scopus*; *Science Direct* e *Web of Science*. Após a seleção das bases, deu-se início ao processo de busca utilizando as combinações de palavras-chave, estabelecendo um período temporal de cinco anos anteriores a pesquisa (2016 a 2021). O levantamento de artigos encontrados a partir da combinação de termos é apresentado nas tabelas (3, 4 e 5) a seguir:

Tabela 3 - Termos Combinados em Bases Referenciais I

Palavras-chave	BDTD		SCOPUS		SCIENCE DIRECT		WEB OF SCIENCE	
	n	%	n	%	n	%	n	%
“Economia Circular” e “Desenvolvimento Territorial”	0	0	0	0	0	0	0	0
“Circular Economy” and “Territorial Development”	0	0	42	100	40	100	6	100
TOTAL	0	0	42	100	40	100	6	100

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

²⁷ “O Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia desenvolveu e coordena a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil, e também estimula o registro e a publicação de teses e dissertações em meio eletrônico. A BDTD, em parceria com as instituições brasileiras de ensino e pesquisa, possibilita que a comunidade brasileira de C&T publique e difunda suas teses e dissertações produzidas no País e no exterior, dando maior visibilidade à produção científica nacional.” (BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES, 2021).

Tabela 4 - Termos Combinados em Bases Referenciais II

Palavras-chave	BDTD		SCOPUS		SCIENCE DIRECT		WEB OF SCIENCE	
	n	%	n	%	n	%	n	%
“Economia Circular” e “Coleta Seletiva”	1	100	0	0	0	0	0	0
“Circular Economy” and “Selective Collection”	0	0	31	100	107	100	26	100
TOTAL	1	100	31	100	107	100	26	100

Fonte: Autoria própria (2021)

Tabela 5 - Termos Combinados em Bases Referenciais III

Palavras-chave	BDTD		SCOPUS		SCIENCE DIRECT		WEB OF SCIENCE	
	n	%	n	%	n	%	n	%
“Economia Circular” e “Catadores de Materiais Recicláveis”	0	0	0	0	0	0	0	0
“Circular Economy” and “Recyclable Collectors”	0	0	30	100	133	100	8	100
TOTAL	0	0	30	100	133	100	8	100

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Conforme observado nas tabelas, das bases selecionadas para a varredura de trabalhos, apenas a base BDTD apresentou retorno de termos combinados em português (“Economia Circular” e “Coleta Seletiva”). Já os termos combinados em inglês apresentaram maior incidência de trabalhos publicados nas demais bases. A base *Scopus* retornou 103 registros de trabalhos publicados; a base *Science Direct* apresentou um retorno de 280 trabalhos; e a base *Web of Science* retornou 40 trabalhos, totalizando o retorno de 423 pesquisas publicadas a partir da combinação das palavras-chave.

Além disso, fez-se um levantamento e varredura em bases de periódicos utilizando apenas os termos isolados. Assim, a Tabela 6, a seguir, apresenta os resultados dessa nova busca de palavras-chave:

Tabela 6 - Termos Isolados em Bases Referenciais

Palavras-chave	BDTD		SCOPUS		SCIENCE DIRECT		WEB OF SCIENCE	
	n	%	n	%	n	%	n	%
“Economia Circular”	20	10,52	48	38,09	17	65,38	1	33,33
“Desenvolvimento Territorial Sustentável”	104	54,73	63	50	2	7,7	2	66,67
“Coleta Seletiva”	32	16,84	11	8,73	2	7,7	0	0
“Catadores de Materiais Recicláveis”	34	17,90	4	3,17	5	19,23	0	0
TOTAL	190	100	126	100	26	100	3	100

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Nota-se que todos os termos tiveram incidências de trabalhos publicados e disponibilizados nas bases de periódicos, somando mais 345 registros. Entre as buscas realizadas por termos combinados e termos isolados, esta varredura retornou para a presente pesquisa um total de 768 trabalhos. Destes, 577 trabalhos são resultantes especificamente das bases *Scopus*, *Science Direct* e *Web of Science*. Com auxílio do *EndNote*²⁸ (*on-line*), houve a organização e exclusão de trabalhos duplicados, consolidando 320 artigos finais. Em relação aos demais trabalhos, 168 deles são resultantes das buscas de teses na BDTD e que serão classificados no próximo subitem.

4.1.4 Filtragem dos trabalhos

Para a realização da filtragem e seleção dos trabalhos encontrados nas bases referenciais, seguiu-se o modelo proposto por Ruthes e Silva (2015), em que a filtragem dos trabalhos provenientes de bases de pesquisa devem analisar o alinhamento de acordo com os seguintes critérios: títulos, palavras-chave e resumos.

Nesta fase, os trabalhos foram divididos em duas etapas. A primeira etapa foi referente à filtragem dos 320 artigos provenientes das bases *Scopus*, *Science Direct* e *Web of Science*; e a segunda etapa sendo referente à filtragem das 190 teses

²⁸ EndNote (online) disponível em: <https://access.clarivate.com/login?app=endnote>. Acesso em: maio, 2021.

provenientes da base BDTD.

Para realizar o processo de filtragem e seleção dos trabalhos, aplicou-se o método utilizado por Ruthes e Silva (2015), adaptado para esta pesquisa, conforme mostra a Figura 4 a seguir:

Figura 4 - Método de critérios para portfólio bibliográfico



Fonte: Ruthes e Silva (2015)

A partir disso, em relação à filtragem dos artigos e alinhamento com o tema da pesquisa, foram eliminados 220 artigos, proporcionando o quantitativo de 100 artigos para o portfólio bruto de trabalhos. Em relação à filtragem das teses encontradas na BDTD, foram eliminados 130 registros, restando o total de 60 teses.

Os critérios para analisar a filtragem de todos os trabalhos levaram em consideração os termos utilizados em títulos e resumos, ou seja, muitos trabalhos que foram eliminados durante essa fase da filtragem descreviam debates voltados para áreas de concentração diferentes da temática abordada neste estudo, como trabalhos

de áreas voltadas para ciências da terra, biológicas, saúde e agrárias.

A partir do método utilizado e representado na Figura 4, definiu-se o portfólio final com 29 trabalhos divididos entre artigos e teses, conforme mostra o Quadro 10:

Quadro 10 - Apresentação trabalhos selecionados para o portfólio

IDENTIFICAÇÃO	PRODUÇÃO CIENTÍFICA (ARTIGOS E TESES)
1	WITJES, S; LOZANO, R. Towards a more Circular Economy: proposing a framework linking sustainable public procurement and sustainable business models. Resources, Conservation and Recycling , v. 112, p. 37-44, 2016.
2	GALL, M; WIENER, M; OLIVEIRA, C. C. de; LANG, R, W; HANSEN, E. G. Building a circular plastics economy with informal waste pickers: Recyclate quality, business model, and societal impacts. Resources, Conservation and Recycling . V. 156, may 2020.
3	RUTKOWSKI, Jacqueline E. Inclusive Packaging Recycling Systems: Improving Sustainable Waste Management for a Circular Economy. Detritus . V. 13, p. 29. 2020.
4	AVDEEVA, E; DAVYDOVA, T; MAKEEVA, T; KOROVKINA, A. Conceptual features of the circular economy and the possibilities of its formation using smart systems. E3S Web of Conferences , v. 244, 10012. 2021.
5	BACOVIS, Marcia Maria C. Sintetizando a pesquisa sobre Economia Circular através do uso de mapas conceituais. Revista Espacios , v. 40, n. 3, 2019.
6	BAUWENS, T; HEKKERT, M; KIRCHHERR, J. Circular futures: What Will They Look Like? . <i>Ecological Economics</i> , v. 175, september 2020.
7	BERTICELLI, R; DECESARO, A; PANDOLFO, A; PASQUALI, P. B. Contribuição da Coleta Seletiva para o Desenvolvimento Sustentável Municipal. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente , v. 13, n. 2, p. 781-796, abr./jun. 2020.
8	COSENZA, J. P; ANDRADE, E. M; ASSUNÇÃO, G. M. A circular economy as an alternative for Brazil's sustainable growth: analysis of the National Solid Waste Policy. J. Environ. Manag. & Sust. , 9(1), 1-28, 2020.
9	SILVA, C. L. de. Proposal of a dynamic model to evaluate public policies for the circular economy: Scenarios applied to the municipality of Curitiba. Waste Management , v. 78, p. 456-466, 2018.
10	SILVA, C. L. da. Política Pública para o Planejamento Urbano Territorial a partir da Economia Circular: Reflexões e Alinhamentos Propositivos para as Cidades Brasileiras. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional . Taubaté, v. 15, n. 6, Edição Especial, p. 159-172. 2019.
11	FEITOSA, A. K; BARDEN, J. E; KONRAD, O; MATOS, M. A. A. Economic valuation in selective solid waste collection. Sustentabilidade em Debate . Brasília, v. 9, n.3, p. 171-184, dez/2018.
12	MCLAREN, D; NISKANEN, J; ANSHELM, J. Reconfiguring repair: Contested politics and values of repair challenge instrumental discourses found in circular economies literature. Resources, Conservation & Recycling: X . Volume 8, december 2020.
13	MIRANDA, I. T. P; FIDELIS, R; FIDELIS, D. A. de S; PILATTI, L. A; PICININ, C. T. The Integration of Recycling Cooperatives in the Formal Management of Municipal Solid Waste as a Strategy for the Circular Economy - The Case of Londrina, Brazil. Sustainability Open Access Journal , vol. 12(24), p. 1-22, december 2020.
14	PETIT-BOIX, A; LEIPOLD, S. Circular economy in cities: Reviewing how environmental research aligns with local practices. Journal of Cleaner Production , v. 195, p. 1270-1281, september 2018.
15	RESNIYZKY, M. H. C; GRANDER, G; SILVA, L. F. da; GONZALEZ, E. D. R. S. Innovation projects of packaging recycling to a circular economy. Sustainable Operations and Computers . Volume 2, p. 115-121, 2021.

16	SABEDOT, S; PEREIRA NETO, T. J. Desempenho ambiental dos catadores de materiais recicláveis em Esteio (RS). Eng. Sanit. Ambient , v. 22, n.1, p. 103-109, jan/fev 2017.
17	SANTIAGO, C. D; OLIVEIRA, É. Z; PUGLIESI, É. Desafio da inserção dos catadores de materiais recicláveis nas políticas municipais de resíduos sólidos. Revista Espacios , v. 37, n. 09, p. 6, 2016.
18	SMITSKIKH, K. V., TITOVA, N. Y., SHUMIK, E. G. The model of social entrepreneurship dynamic development in circular economy. Revista Universidad y Sociedad , 12(5), p. 248-253, 2020.
19	YÁÑEZ, P. P. Viabilidad de la economía circular en países no industrializados y su ajuste a una propuesta de economías transformadoras. Un acercamiento al escenario latinoamericano. Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa , 101, p. 289-323. 2021.
20	LEITÃO, A. Repensar a economia futura: a Economia Circular. Journal of Finance, Management and Accounting . Vol. 1, n. 2, 2015.
21	GUTBERLET, J; CARENZO, S; KAIN, J; AZEVEDO, A. M. M. de. Waste Picker Organizations and Their Contribution to the Circular Economy: Two Case Studies from a Global South Perspective. Resources , 6, 52, 2017.
22	FUGII, Gabriel Massao. Proposta de um modelo de dinâmica de sistemas aplicado à Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos domiciliares de Curitiba . Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2019.
23	DULLIUS, Alexandre. Dinâmicas Territoriais de apropriação e concessão de tutoria para a Gestão de Resíduos Recicláveis por Associações de Catadores e Catadoras em Matinhos-PR . Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2020.
24	PEPINELLI, Rafaela Francisconi Gutierrez. A cadeia da reciclagem de plásticos no Estado de São Paulo e a Política Nacional de Resíduos Sólidos . Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica). Universidade de Campinas, 2015.
25	MAIA, Herika Juliana Linhares. Aplicação da Lei nº 12.305/10 como instrumento de proteção ambiental e inclusão social de Catadores de Materiais Recicláveis na Paraíba . Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais). Universidade Federal de Campina Grande, 2017.
26	MOURA, Laysce Rocha de. Catadores de material reciclável: redes sociais e processo associativo . Tese (Doutorado em Administração). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2018.
27	CAVALCANTE, Livia Poliana Santana. Gestão integrada de resíduos sólidos e riscos que estão expostos Catadores de Materiais Recicláveis . Tese (Doutorado em Recursos Naturais). Universidade Federal de Campina Grande, 2018.
28	CONKE, Leonardo Silveira. Barreiras ao desenvolvimento da coleta seletiva no Brasil . Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável). Universidade de Brasília, 2015.
29	SILVEIRA, Raquel Maria da Costa. Os caminhos da inclusão social à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos: um olhar sobre a categoria dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis . Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

A partir da identificação e apresentação do portfólio final que será auxílio para esta pesquisa, realizou-se também a análise e organização dos trabalhos que destacaram critérios como ano de publicação, periódico e o quantitativo de citações (levando em consideração até o mês de junho de 2021).

Esta análise é apresentada de forma cronológica no Quadro 11 a seguir:

Quadro 11 - Análise dos trabalhos presentes no portfólio

NOME TRABALHO	FORMATO/ANO	PERÍODICO	CITAÇÕES
Repensar a economia futura: a Economia Circular.	Artigo/2015	Journal of Finance, Management and Accounting	3
A cadeia da reciclagem de plásticos no Estado de São Paulo e a Política Nacional de Resíduos Sólidos.	Tese/2015	UNICAMP	0
Barreiras ao desenvolvimento da coleta seletiva no Brasil.	Tese/2015	UnB	2
Towards a more Circular Economy: proposing a framework linking sustainable public procurement and sustainable business models.	Artigo/2016	Resources, Conservation and Recycling	438
Desafio da inserção dos catadores de materiais recicláveis nas políticas municipais de resíduos sólidos.	Artigo/2016	Revista Espacios	4
Desempenho ambiental dos catadores de materiais recicláveis em Esteio (RS).	Artigo/2017	Engenharia Sanitária Ambiental	13
Waste Picker Organizations and Their Contribution to the Circular Economy: Two Case Studies from a Global South Perspective.	Artigo/2017	Resources	37
Aplicação da Lei nº 12.305/10 como instrumento de proteção ambiental e inclusão social de Catadores de Materiais Recicláveis na Paraíba.	Tese/2017	UFCG	2
Proposal of a dynamic model to evaluate public policies for the circular economy: Scenarios applied to the municipality of Curitiba.	Artigo/2018	Waste Management	22
Economic valuation in selective solid waste collection.	Artigo/2018	Sustentabilidade em Debate	1
Circular economy in cities: Reviewing how environmental research aligns with local practices.	Artigo/2018	Journal of Cleaner Production	114
Catadores de material reciclável: redes sociais e processo associativo.	Tese/2018	PUC-SP	0
Gestão integrada de resíduos sólidos e riscos que estão expostos Catadores de Materiais Recicláveis.	Tese/2018	UFCG	1
Sintetizando a pesquisa sobre Economia Circular através do uso de mapas conceituais.	Artigo/2019	Revista Espacios	0
Política Pública para o Planejamento Urbano Territorial a partir da Economia Circular: Reflexões e Alinhamentos Propositivos para as Cidades Brasileiras.	Artigo/2019	Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional	0
Proposta de um modelo de dinâmica de sistemas aplicado à Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos domiciliares de Curitiba.	Tese/2019	UTFPR	0

Os caminhos da inclusão social à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos: um olhar sobre a categoria dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.	Tese/2019	UFRN	1
Building a circular plastics economy with informal waste pickers: Recyclate quality, business model, and societal impacts.	Artigo/2020	Resources, Conservation and Recycling	16
Inclusive Packaging Recycling Systems: Improving Sustainable Waste Management for a Circular Economy.	Artigo/2020	Detritus	0
Circular futures: What Will They Look Like?.	Artigo/2020	Ecological Economics	17
Contribuição da Coleta Seletiva para o Desenvolvimento Sustentável Municipal.	Artigo/2020	Revista em Agronegócio e Meio Ambiente	0
A circular economy as an alternative for Brazil's sustainable growth: analysis of the National Solid Waste Policy.	Artigo/2020	Environ. Manag. & Sust.	0
Reconfiguring repair: Contested politics and values of repair challenge instrumental discourses found in circular economies literature.	Artigo/2020	Resources, Conservation & Recycling	6
The Integration of Recycling Cooperatives in the Formal Management of Municipal Solid Waste as a Strategy for the Circular Economy - The Case of Londrina, Brazil.	Artigo/2020	Sustainability Open Access Journal	0
The model of social entrepreneurship dynamic development in circular economy.	Artigo/2020	Revista Universidad y Sociedad	0
Dinâmicas Territoriais de apropriação e concessão de tutoria para a Gestão de Resíduos Recicláveis por Associações de Catadores e Catadoras em Matinhos-PR.	Tese/2020	UTFPR	0
Conceptual features of the circular economy and the possibilities of its formation using smart systems.	Artigo/2021	E3S Web of Conferences	0
Innovation projects of packaging recycling to a circular economy.	Artigo/2021	Sustainable Operations and Computers	0
Viabilidad de la economía circular en países no industrializados y su ajuste a una propuesta de economías transformadoras. Un acercamiento al escenario latino-americano.	Artigo/2021	Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa	0

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Além do portfólio de artigos e teses apresentados, outros trabalhos que foram descartados durante o processo de filtragem também se mostraram de grande

importância para a construção do desenvolvimento desta pesquisa e foram utilizados em outros momentos deste ensaio. Na próxima seção, apresentam-se os procedimentos metodológicos que darão base para a construção desta pesquisa.

4.2 Procedimentos Metodológicos

Com o intuito de corporificar um estudo que demonstre as dinâmicas territoriais na gestão dos RSU na cidade de Curitiba, realizou-se a pesquisa exploratória e qualitativa sobre os princípios da Economia Circular em um território organizado por uma cooperativa de reciclagem e as suas ligações com os diversos atores envolvidos. Para atender à essa ideia, a metodologia de pesquisa torna-se responsável pela coleta de dados e deve se encontrar alinhada com os objetivos propostos.

De acordo com Minayo (2001), a pesquisa torna-se o caminho capaz de colocar em prática os pensamentos e as abordagens da realidade contidas dentro da sociedade. A partir disso, pode-se coletar e interpretar as relações que surgem dos diferentes atores organizados em cooperativas e responsáveis pelos processos dinâmicos da reciclagem de materiais.

Para o desenvolvimento de uma pesquisa, é preciso elencar critérios de classificação e suas possíveis investigações para tornar o estudo viável. Deste modo, Gil (2010) estabelece diferentes classificações e investigações que levam em consideração na pesquisa: sua natureza, sua abordagem teórica, suas técnicas de coletas e análises de dados.

A pesquisa qualitativa tende a se preocupar com ocorrências na sociedade centradas nas relações sociais. Minayo (2010) retrata que esta possui uma abordagem qualitativa refere-se aos significados, crenças, valores e atitudes de um determinado espaço em que ocorrem relações e processos. Sendo assim, esta pesquisa é considerada de natureza aplicada e qualitativa uma vez que possui como objetivo a compreensão da realidade, levando em consideração as relações existentes entre todos os atores envolvidos.

A primeira fase deste trabalho tratou da construção desta obra por meio da pesquisa bibliográfica elaborada com base em livros, documentos oficiais, teses, dissertações e artigos. A partir desta, foi possível desenvolver fundamentos teóricos

capazes de possibilitar a elaboração de processos a serem investigados. Além disso, esta fase permite a organização de materiais por meio de observações e análise de documentos com o objetivo de identificar ligações com o objeto de estudo.

Na segunda fase, realizou-se a etapa exploratória e descritiva (MARCONI e LAKATOS, 2003). Esta pesquisa buscou se sustentar por meio de observação não-participante, questionários e entrevistas estruturadas e semiestruturadas. Ao se tratar de um processo de observação, o pesquisador tem um papel de espectador do objeto observado (GIL, 2010).

A técnica de observação reconhece os seguintes critérios:

O objeto de observação, o sujeito de observação, as condições de observação, os meios de observação, e o sistema de conhecimentos a partir do qual formula-se o objetivo da observação, [...] não há observação sem objeto, quanto menos sem sujeito (REYNA, 1997, p. 260).

Em relação à técnica de observação não-participante, Gil (2010) aponta as seguintes vantagens: possibilita obter elementos para definição do problema; favorece o desenvolvimento de hipóteses acerca do problema; facilita obter dados sem produzir suspeitas nos atores estudados.

Quando se trata da técnica de observação, é evidente que haja a participação ativa diante do processo. Porém, no período de 2020 a 2021, a situação pandêmica do vírus *Sars-Cov-2* (Covid-19) vivenciada por todo o mundo não permitiu que a observação do grupo de catadores pudesse ocorrer de forma íntegra. Por ora, para início da observação não-participante, optou-se na sua realização após todos os envolvidos na pesquisa estivessem com as doses de vacina recomendadas pelos órgãos de saúde.

Então, realizou-se visitas periódicas à cooperativa selecionada para o estudo (Cooperativa de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis de Curitiba e Região Metropolitana – **CATAMARE**), que ocorreram entre os meses de agosto de 2021 a novembro do ano de 2022. Atualmente, a cooperativa conta com 17 cooperados e sua sede de trabalho encontra-se situada na região do bairro Boqueirão, cidade de Curitiba.

Fotografia 1 – Entrada do barracão da Cooperativa Catamare



Fonte: Autoria Própria (2022)

De acordo com Yin (2003), é o trabalho de campo, com pressuposições sobre o problema a ser estudado, que orientará a coleta de informações por meio das observações. Após as primeiras visitas à cooperativa e com base nas primeiras observações, obteve-se a capacidade de reelaborar o roteiro de entrevistas e, então, poder retornar para pesquisa de campo e realizar novas coletas de dados e informações.

Em relação aos tipos de entrevistas a serem aplicadas em pesquisas acadêmicas, existem as entrevistas estruturadas e semiestruturadas. De acordo com Manzini (1991), as entrevistas estruturadas levam em consideração perguntas fechadas, enquanto as entrevistas semiestruturadas possuem um roteiro previamente formulado e que geralmente é composto por perguntas abertas, em que o tema da pesquisa é abordado de forma mais livre.

Neste sentido, esta pesquisa utilizou ambos os tipos de entrevistas (roteiros disponíveis no final deste trabalho, nos apêndices A, B, C e D) com o objetivo de

levantar informações e dados referentes às atividades desenvolvidas dentro do território da cadeia de reciclagem na qual a cooperativa em estudo encontra-se inserida, considerando a origem e destinação dos resíduos, identificando e descrevendo as relações estabelecidas entre a organização e seus trabalhadores com outros segmentos que fazem parte desse processo de reciclagem.

Estas entrevistas tiveram como foco a identificação das relações formais e informais instituídas dentro da cadeia de reciclagem da região de Curitiba. As entrevistas ocorreram em quatro momentos: (1) caracterização da cooperativa em geral: entrevista realizada junto ao responsável administrativo da organização, em que se buscou levantar informações sobre a organização de trabalho, a estrutura física, financeira e as relações sociais e econômicas da cooperativa; (2) construção do perfil socioeconômico das catadoras e catadores da cooperativa; (3) caracterização das recicladoras que mantêm relações comerciais com a cooperativa; (4) caracterização de exemplo do projeto Recycleiros.

Para análise dos dados coletados e com o objetivo de compreender a formação dessas redes, que é composta por elementos humanos e não humanos e que interagem entre si, buscou-se utilizar o conceito da ferramenta metodológica Análise de Redes Sociais (ARS) para estruturar as relações.

De acordo com Souza e Quandt (2008), dada a origem multidisciplinar dessa ferramenta, ela permite que sua aplicação ocorra em diferentes áreas do conhecimento, tendo como vantagem a construção gráfica e quantitativa de conceitos a partir de características da realidade social. Segundo os autores, o objetivo da metodologia é “realizar o levantamento de propriedades e conteúdos provenientes da interação entre unidades independentes” (SOUZA e QUANDT, 2008, p. 32). E, segundo Nelson (2013, p. 151), essas redes sociais de atores podem ser classificadas conforme suas estruturas: “densas ou escassas, estáveis ou não, centralizadas ou descentralizadas, ligadas ou desligadas”.

As estruturas dessas redes sociais são formadas por indivíduos com valores e objetivos em comum, conectadas de forma horizontal, e a análise dessas redes podem explicitar os fenômenos da troca de informações e compartilhamento de conhecimento entre as pessoas (SOUZA e QUANDT, 2008). Essa abordagem de análise de redes sociais permite entender que atores em uma rede são ligados através de contatos diretos ou por meio de intermediários, em que, a partir da definição destes, é possível fazer contato para existir ligações (NELSON, 2013).

De acordo com Souza e Quandt (2008), em um levantamento de dados com base na ARS, serão considerados dois elementos: (1) primários: elos entre os nós da rede; (2) secundários: atributos dos atores (raça, sexo, localização geográfica, entre outros). Além disso, segundo os autores, existem três fundamentos teóricos em ARS: (1) *Graph Theory* (Teoria dos Grafos): fundamento utilizado para análise descritiva e qualitativa de dados; (2) *Statistics/Probability Theory* (Teoria Estatística/Probabilística); (3) *Algebrics Models* (Modelos Algébricos); sendo os dois últimos fundamentos utilizados em teste de hipóteses e análise de redes multirelacionais.

Para Freeman (2012), a observação das redes sociais pode ocorrer de duas formas: (1) observação do grupo social (conjunto de atores ligados); (2) observação da posição social (conjunto de atores ligados de forma semelhante). De acordo com Borgatti et al. (2009), existem graus diferentes na análise teórica e gráfica. Para os autores, eles podem ser observados conforme a análise estrutural da rede social (análise da rede); análise da posição na rede social (análise dos nós da rede); análise de propriedade da díade (análise dos agrupamentos).

Segundo Lago Júnior (2005), os critérios estruturais para análise de redes sociais podem ser observados como: (1) características estruturais da rede e (2) centrada em egos, a qual analisa atores, ligações e os papéis que desempenham dentro da rede. O primeiro critério apontado pode ser observado no Quadro 12 a seguir:

Quadro 12 - Características estruturais da rede

Ator	Indivíduos e organizações interligados a rede.
Ligações	Representações gráficas de linhas que conectam os pontos (atores).
Subgrupos	São subconjuntos de atores em uma rede, a formação desse subconjunto surge a partir de localização, hierarquia, idade, sexo e escolaridade.
Relação	Tipo específico de ligações de um determinado grupo.
Tamanho	Quantidade de ligações que existe entre os atores de uma rede.
Densidade	Quociente entre o número de ligações existentes pelo número de ligações possíveis (quanto maior a densidade, maior o fluxo de informações).
Distância Geodésica	Caminho mais curto entre dois atores em uma rede.
Diâmetro	Maior distância geodésica entre qualquer ator de uma rede.

Fonte: Elaborado a partir de Lago Júnior (2005)

Segundo o autor, ocorrem análises levando em consideração a coesão das redes sociais, mapeando os subgrupos descritos no Quadro 13 a seguir:

Quadro 13 - Coesão de uma Rede Social

Coesão	Um forte relacionamento entre os atores de uma rede, permitindo identificar subgrupos formados na região e na rede a partir de vínculos estabelecidos.
Clique	Três ou mais atores determinam um subgrupo como pares de suas ligações.
Reciprocidade	Ligações recíprocas entre atores de uma rede.
N-Clique	Atores que apresentam uma distância geodésica entre outros atores nunca superiores a n (n é o valor de corte da distância geodésica máxima).
N-Ciã	Subgrupos com diâmetro não pode ser superior a n (n é o valor de corte do diâmetro máximo).
K-Plex	Ator adjacente a todos os outros atores, em que K é o número de exceções, eliminando a existência de ligações entre todos.

Fonte: Elaborado a partir de Lago Júnior (2005)

Em relação ao segundo critério citado, o qual está centrado em egos e analisa os atores e suas ligações, seguem os conceitos que podem ser observados no Quadro 14:

Quadro 14 - Características de uma rede centradas em egos

Posição	Indivíduos envolvidos em redes de relação.
Papel	Padrões de relações obtidas entre os atores.
Centralidade	Identifica a posição em que um ator se encontra em relação às trocas e fluxo de informações (medida de acessibilidade de um determinado ator para com os demais).
Centralidade de entrada	Número de ligações que um ator recebe dos outros atores (popularidade).
Centralidade de saída	Número de ligações que um ator estabelece com outros atores.
Centralidade de proximidade	Número mínimo de ligações que um ator necessita para estabelecer relação com outros atores.
Centralidade de intermediação	Medida com base no controle exercido por um ator sobre as interações de outros atores.
Centralidade de Bonacich	Medida qualitativa de centralidade (número de referências recebidas e prestígio em relação a outros atores).

Fonte: Elaborado a partir de Lago Júnior (2005)

As informações a serem coletadas sobre os nós de uma rede social ocorrem por meio da pesquisa de campo. Para a coleta de dados deste trabalho, aplicaram-se quatro questionários (Apêndices A, B, C e D) com perguntas abertas e fechadas, tendo como objetivo questionar atributos e vínculos entre os atores, indivíduos e organizações que se relacionam na cadeia de reciclagem para se poder mapear todo o processo e as relações da circularidade de materiais recicláveis pós-consumo.

A aplicação desses questionários definiria as variáveis a serem observadas. A ARS permite definir os atores da rede, as relações sociais, interações e fluxos estabelecidos por esses atores, aplicação de medidas qualitativas e quantitativas.

Para se determinar as variáveis a serem observadas, seria preciso ficar atento para o tipo de informação que especificaria os vínculos e qual o meio utilizado para que o fluxo de informações ocorra. Ao se observar os vínculos, surgem indicadores como: quantidade de vezes em que os atores se comunicam e a intensidade e confiança dessas relações.

A seleção dos entrevistados para essa fase da coleta de dados foi definida previamente e a amostra em ARS foi feita com base nas relações entre todos os atores que fazem parte da cadeia de reciclagem. Souza e Quandt (2008) elencam cinco métodos de levantamento de dados em redes: (1) *Full Network Methods* (Métodos de Rede Completa); (2) *Snowball Methods* (Método da Bola de Neve); (3) *Ego-centric Networks with alter connections* (Redes Ego-centralizadas com “alter” conexões); (4) *Ego-centric Networks - Ego Only* (Redes Ego-centralizadas sem “alter” conexões); (5) *Multiple Relations* (Redes de Múltiplas Relações).

Desta maneira, a seleção dos entrevistados desta pesquisa buscou trabalhar com o Método *Snowball* (Bola de Neve). De acordo com Baldin e Munhoz (2011), este método é um procedimento de amostragem não probabilística utilizada em pesquisas sociais em que os indivíduos iniciais do estudo indicam os novos participantes que, por sua vez, indicarão outros novos participantes e, assim, sucessivamente no decorrer do levantamento de dados.

A utilização dessa técnica permite usar cadeias de referências com o objetivo de coletar o maior número de informações sobre todos os atores da rede. Além disso, esse método permite identificar a população oculta por outros membros (ALBUQUERQUE, 2009; FÁVERO et al., 2009).

Neste trabalho, percebeu-se que, durante a ocorrência das entrevistas e a aplicação dos questionários que seriam suporte para construção de representações gráficas por meio do Método *SnowBall* e diante de um grande número de atores que fazem parte da cadeia de reciclagem, o proposto pela pesquisa não alcançou sua forma completa devido à dificuldade encontrada na participação das organizações aparistas (atravessadores ou recicladoras): apenas duas recicladoras participaram (somam 14 organizações). Porém, uma delas desistiu na metade da entrevista e solicitou o cancelamento, enquanto a outra recicladora participante respondeu às questões de forma superficial, sendo imprecisa nas informações diante dos temas abordados na entrevista.

Se todos os atores e organizações fizessem parte da pesquisa de forma

Íntegra, por meio da análise posicional em redes sociais, dentro da teoria dos grafos, seria possível elencar métricas que permitiriam determinar os nós entre atores, dando destaque a relações que ocorrem dentro e fora de uma rede. Essas métricas utilizadas para essa análise são denominadas de centralidade: centralidade de grau (quantidade de ligações sobre um nó, podendo ser de grau entrante e de grau saínte); centralidade de intermediação (trata-se sobre a informação percorrer a menor trilha entre os nós); centralidade de proximidade (mede a centralidade de um nó em relação aos demais) (MARTELETO, TOMAEL, 2005). O Quadro 15, a seguir, demonstra um breve resumo das possíveis etapas da pesquisa:

Quadro 15 - Etapas da pesquisa

ETAPA	OBJETIVO DE ANÁLISE	TEMA DE ABORDAGEM
Fase 1: exploratória e de observação não participante.	Realizou-se um estudo exploratório do tema a partir de visitas utilizando técnicas de observação não participante, com o objetivo de levantar informações sobre os processos e o espaço em que a cooperativa se encontra inserida.	Levantamento primário: estudo bibliográfico, observação das atividades desenvolvidas dentro da cooperativa; famílias inseridas no processo da cooperativa; organização do trabalho; composição dos materiais; comercialização dos materiais; parcerias firmadas com a cooperativa.
Fase 2: entrevistas semiestruturadas.	Entrevista com administração da cooperativa para identificar as relações formais e informais instituídas no processo. Questionário e entrevista para levantamento de dados socioeconômicos das catadoras e catadores que fazem parte da cooperativa (17 trabalhadores).	1) Levantamento socioeconômico; 2) Atividades desenvolvidas; 3) Funcionamento e organização do trabalho; 4) Processo de comercialização dos materiais; 5) Parcerias formais e informais da cooperativa; 6) Dinâmicas socioespaciais em torno da cooperativa (levantamento de empresas na região onde a cooperativa se encontra).
Fase 3: análise bibliográfica e documental.	Análise de documentos e da pesquisa realizada junto com a cooperativa.	Mapeamento e caracterização territorial entorno da cooperativa; caracterização social da cooperativa e das famílias da região; análise social e ambiental da cooperativa e região.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Após a coleta de dados que ocorreu por meio de questionários, entrevistas e observações, a fase seguinte desta pesquisa foi a análise e interpretação desses dados. De acordo com Gil (1999):

A análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de tal forma que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos (Gil, 1999, p. 168).

Para análise dos dados coletados, utilizaram-se técnicas e procedimentos qualitativos a partir da análise documental e de conteúdo dedutivo. Em relação à análise documental, Cervo e Bervian (1983, p. 79) citam que documento é “toda base de conhecimento fixado materialmente e suscetível de ser utilizado para consulta ou estudo”, sendo considerado fonte de informação para a pesquisa. Calado e Ferreira (2011) justificam o uso da técnica de análise documental pela fácil utilização e acesso a documentos que auxiliem na identificação de ocorrências não observadas pelo pesquisador.

Em relação à análise de conteúdo dedutivo, Gil (2010) a define como um método racional como caminho para alcançar o verdadeiro conhecimento: “o método dedutivo parte de princípios reconhecidos como os verdadeiros e indiscutíveis e possibilita chegar a conclusões de maneira puramente formal, isto é, em virtude unicamente de sua lógica” (2010, p. 9).

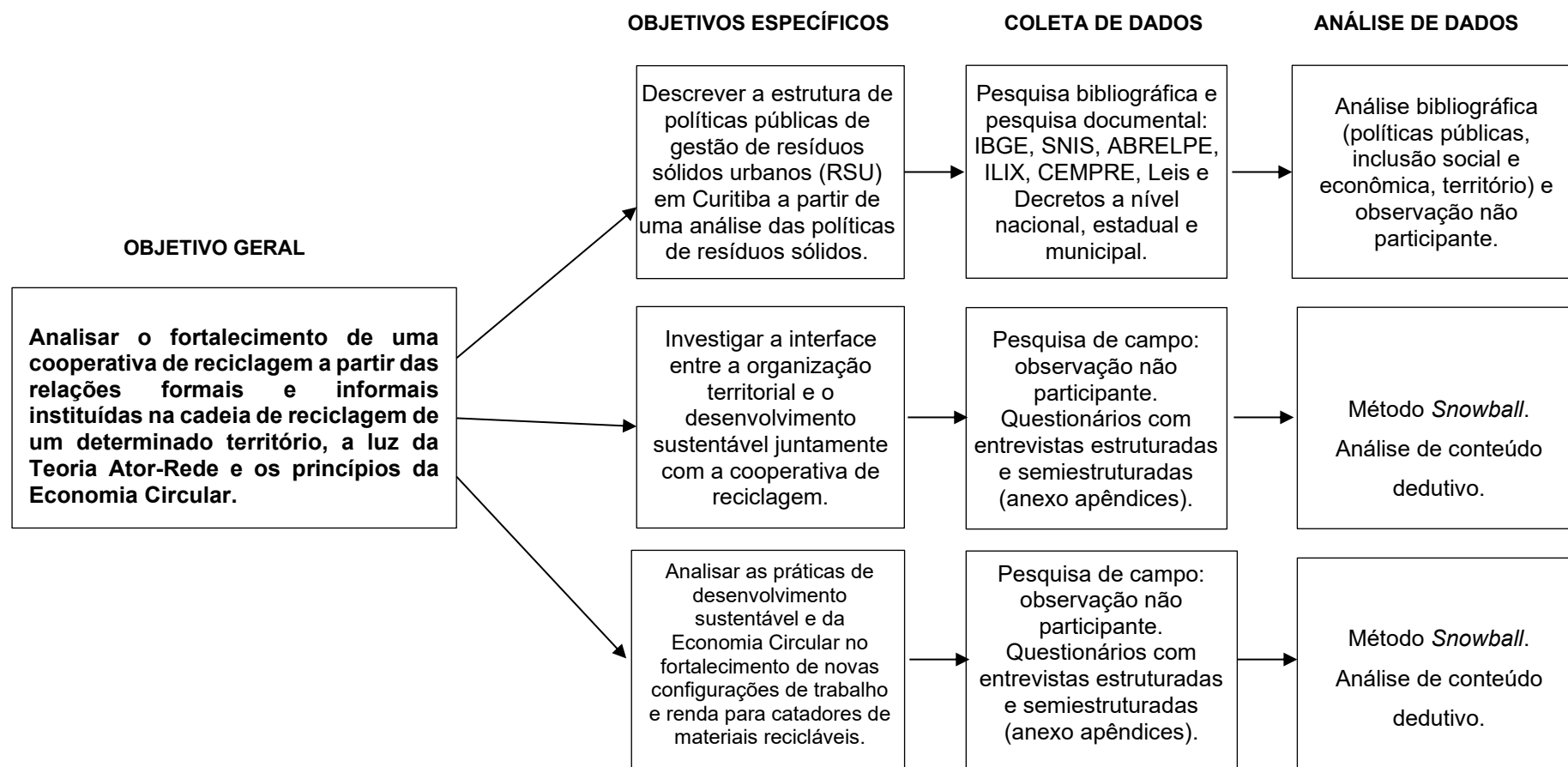
A análise de conteúdo tem como objetivo analisar dados coletados por meio de investigação, construindo ideias em torno do objeto de estudo. No que diz respeito a abordagem de análise de conteúdo dedutiva, parte da premissa que a teoria e questões que envolvem a pesquisa servem como um fundamento que tende a preceder à análise (MORAES, 1999). A análise de conteúdo dedutiva torna-se “útil quando se pretende testar uma teoria em diferentes situações ou para comparar categorias em períodos de tempo distintos” (CASTRO; ABS; SARRIERA, 2011, p. 817).

No que diz respeito ao tratamento e análise dos resultados, estes destinam-se a busca da significação dos dados coletados com o objetivo de constituir e destacar os conteúdos do material coletado na pesquisa. Esta fase é a “operação lógica, pela qual se admite uma proposição em virtude da sua ligação com outras proposições já aceitas como verdadeiras” (BARDIN, 2010, p. 41).

4.3 Protocolo de pesquisa.

Os procedimentos metodológicos para o desenvolvimento de cada objetivo estão demonstrados na Figura 5 a seguir:

Figura 5 - Diagrama Protocolo de Pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Este capítulo tem como objetivo apresentar os resultados com base nos objetivos específicos elencados nesta pesquisa, tendo cinco subitens: (1) Perfil Sociodemográfico da Cooperativa Catamare; (2) Políticas Públicas na Gestão de RSU/Curitiba; (3) Desenvolvimento Sustentável e a Cooperativa de Reciclagem e (4) Economia Circular e Catadores de Materiais Recicláveis.

5.1 Perfil Sociodemográfico da Cooperativa Catamare

Um perfil sociodemográfico relaciona o conceito de território em análise com os grupos sociais que fazem parte dele. A partir do levantamento de dados bibliográficos, os quais ocorreram por meio de pesquisas que englobam as particularidades sobre o tema deste estudo, mais os dados e observações diretas e indiretas realizadas junto à Cooperativa Catamare, pode-se compreender melhor os cenários em que se encontram as catadoras e catadores que fazem parte desta pesquisa.

O cenário inicial se deu com a pandemia mundial causada pelos vírus *Sars-Cov-2* (também conhecido como ‘novo coronavírus’ ou a doença ‘*Covid-19*’). Sua identificação ocorreu na China e com o aumento dos casos de infectados pelo vírus, no mês de março de 2020, a OMS reconheceu em situação emergencial a ocorrência de uma pandemia mundial (WHO, 2022).

A OMS fez recomendações necessárias para que a população evitasse a disseminação do vírus, sendo elencado como principais meios de precaução: o uso de equipamentos de proteção das vias orais (máscaras de proteção), higienização das mãos (lavagem das mãos e uso do álcool em gel) e distanciamento/isolamento social (conhecido como *lockdown*).

A partir disso, seguindo as recomendações da OMS, o Brasil decretou por meio da Portaria nº 356/2020 (mês de março) a adoção de medidas de enfrentamento da pandemia, entre elas o documento cita o isolamento social, principalmente dos infectados pelo vírus do *Sars-Cov-2* (BRASIL, 2020).

Entretanto, a atuação do governo federal diante dessa crise sanitária falhou gravemente em diversos aspectos afetando diferentes setores da sociedade. O Estado demorou a garantir o mínimo de renda para que as famílias afetadas pela

pandemia pudessem assegurar melhores condições para a sua segurança alimentar. Além disso, o Estado falhou na priorização das condições essenciais para que a saúde pública tivesse condições suficientes de não acumular, desde o início da pandemia, um total de 696.324 óbitos²⁹ (dados coletados em 23 de janeiro de 2023).

Houve a omissão por parte de representantes da política brasileira na orientação e ajuda da população brasileira, além disso, vivenciou-se a propagação de *fake news* e discursos negacionistas que contribuíram para o aumento dessa calamidade pública. A sociedade em geral enfrentou adversidades em relação às suas atividades sociais, profissionais e econômicas. E desassistidos por um governo despreparado, acarretou dados alarmantes no perfil dos diversos trabalhadores e, principalmente, no aumento do trabalho informal, visto que as taxas de desemprego, falta de renda e a fome aumentaram no país.

Segundo PNAD (IBGE, 2020), o número de desempregados no segundo trimestre do ano de 2020, durante o período pandêmico, era de 12,8 milhões. No último trimestre do mesmo ano de 2020, a taxa de desemprego afetava 14,2 milhões de pessoas. Além das questões financeiras e de famílias completamente desempregadas e desamparadas, a sociedade ainda precisava lidar com vidas que foram perdidas devido à falta de acesso a recursos e informações necessárias para sua sobrevivência, pois diante da crise houve discursos de representantes no poder que negaram vacina no braço e comida no prato.

A economia e os serviços prestados foram afetados pelo avanço da pandemia, agravando outros problemas da sociedade em um país com alto índice de desigualdade social. Para que a sociedade pudesse retornar às suas atividades de forma efetiva e sem riscos à saúde, a ciência e a tecnologia foram essenciais para a pesquisa de uma vacina que fornecesse proteção contra o vírus e proporcionasse novas oportunidades de um possível retorno.

Para o Brasil, este novo cenário ocorreu no ato da primeira dose da vacina contra *Covid-19*, no dia 17 de janeiro de 2021 (10 meses após o início da pandemia), sendo escolhida para recebê-la a enfermeira Mônica Calazans, trabalhadora da linha de frente do Instituto Emílio Ribas, situado na cidade de São Paulo/SP. Nesse momento da pandemia, o país já registrava o número de 216.445 óbitos acumulados

²⁹ Total de óbitos desde o início da pandemia. Dados referentes ao dia 23 de janeiro de 2023. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>.

(BRASIL, 2022) e com uma média de 14 milhões de pessoas que encontravam-se desempregadas (IBGE, 2021b).

De acordo com as recomendações das instituições de pesquisa relacionadas ao desenvolvimento da vacina contra a doença da *Covid-19*, somente a partir da segunda dose (média de um a dois meses de intervalo entre as doses de vacina) é que as atividades presenciais poderiam retornar de forma gradual. Entretanto, todos os cuidados necessários deveriam continuar sendo seguidos pela população (como o uso da máscara como proteção das vias aéreas em todos os ambientes).

A partir deste cenário é que este estudo conseguiu se aproximar do seu público-alvo e fazer as primeiras observações diretas e indiretas, principalmente com o intuito de conhecer as vivências dentro do barracão e na esteira de triagem dos materiais recicláveis, coletando histórias e dados necessários para a construção desta pesquisa e participando da rotina de 17 trabalhadores da reciclagem.

Para exemplificar a situação de catadoras e catadores em nível nacional, esta pesquisa trata de publicações recentes (ano de 2021 e 2022) que falam sobre o trabalho da reciclagem brasileira e o perfil social e demográfico destes trabalhadores. Contudo, estes estudos apresentam diversas irregularidades na organização dos seus dados, visto que existem diferentes bancos de informações de muitas organizações e cada uma possui objetivo específico e distinto.

Sendo assim, os dados que serão apresentados a partir destes estudos serão utilizados especificamente para que possam dar visão mais ampla sobre quem são os trabalhadores catadores brasileiros, sejam eles informais ou então organizados em associações ou cooperativas.

Os três recentes estudos publicados e apresentados nesta pesquisa são:

- 1) *Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing* (Mulheres no Emprego Informal: Globalizando e Organizando) - WIEGO³⁰ (2021);
- 2) Anuário da Reciclagem (2022)³¹, publicado pelo Instituto Pragma;
- 3) Atlas Brasileiro da Reciclagem (2022), publicado pela Associação Nacional

³⁰ WIEGO Statistical Brief nº 29. Disponível em: https://www.wiego.org/sites/default/files/publications/file/wiego-statistical-brief-n29-brazil-portuguese-2021_1.pdf. Acesso em: dezembro, 2022.

³¹ Anuário da Reciclagem 2022. Disponível em: <https://www.pragma.eco.br/>. Acesso em: janeiro, 2023.

de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis (ANCAT)³².

A primeira pesquisa citada é o resumo estatístico intitulado: “Catadores de Materiais Recicláveis no Brasil: um perfil estatístico”, publicado pela WIEGO no mês de novembro de 2021. Essa pesquisa está baseada em dados da ‘PNAD contínua 2019’, realizada pelo IBGE, com o objetivo de acompanhar a evolução de inserção da população no mercado de trabalho a curto, médio e longo prazo.

Vale ressaltar que a PNAD contínua é uma “pesquisa domiciliar baseada em uma amostra de pessoas que vivem em domicílios, contudo, muitos catadores não vivem em domicílios, mas em lixões ou mesmo nas ruas” (BOUVIER e DIAS, 2021). Outro fator importante é que a análise da WIEGO engloba os catadores formais e informais, os catadores de regime de trabalho cooperado, autônomo e entre outros.

Em relação à segunda publicação, trata-se do Anuário da Reciclagem (2022) e tem como base dados referentes ao ano de 2021, em que o documento busca apresentar dados relacionados às cooperativas de catadores, descrevendo dados sobre os seguintes temas: distribuição geográfica das cooperativas de catadores; quantidade de resíduos coletados e comercializados; faturamento das cooperativas; média dos preços dos materiais coletados; renda média dos catadores; composição por gênero e étnico-racial; grau de escolaridade. A pesquisa deste anuário ocorre por meio da coleta de informações públicas disponibilizadas em programas governamentais fornecidas pelas próprias cooperativas de catadores.

E a terceira publicação é sobre o Atlas da Reciclagem (2022), documento que é um banco de dados da cadeia de reciclagem a partir de informações coletadas diretamente nas associações e cooperativas de catadores e outras formas de regime de trabalho da reciclagem. O atlas foi desenvolvido a partir de dados existentes em torno de programas de logística reversa de embalagens, como: Programa “Reciclar pelo Brasil”, gerenciado pela ANCAT; Programa “Dê a Mão para o Futuro”, gerenciado pela Associação Brasileira da Indústria da Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIPECH); Programa “Coalizão Embalagens e da Pesquisa Ciclossoft” realizada pelo CEMPRE; Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) e registros em programas públicos como do Programa “Bolsa Reciclagem” de 2012 – criado no estado de Minas Gerais, e do Programa “Auxílio Catador” de 2020 – criado

³² Atlas Brasileiro da Reciclagem. ANCAT. Disponível em: <https://atlas.hstc.com.br/>. Acesso em: dezembro, 2022.

como auxílio à renda aos catadores durante a pandemia do vírus *Sars-Cov-2*.

As três obras citadas destacam as diferenças em relação ao regime de trabalho, principalmente pelo fato de que sair da informalidade e a possibilidade de estar cooperado em uma organização aumentam as chances de garantir melhores situações de trabalho e renda. A partir do objeto de estudo desta pesquisa, que é desenvolvida com um grupo de trabalhadores da reciclagem e que atua de forma cooperada, realizou-se um recorte nestes estudos a fim de destacar os dados relacionados à atuação das cooperativas nas regiões brasileiras.

Sobre o número de catadores no país, o Censo Demográfico do IBGE (2010) identificou 398.348 pessoas que se autodeclararam como catadoras, sejam elas autônomas ou cooperadas. Em contrapartida, o número estimado de catadores de acordo com o PNAD (2019) foi de 281.025 catadores (formais e informais), concentrados em 94% nas áreas urbanas e apenas 6% nas áreas rurais.

Acerca da quantidade de organizações de catadores mapeados pelo Brasil, o Anuário da Reciclagem (2022) apresentou a existência de 1.996 cooperativas/associações, sendo que os estados com maior número de organizações de catadores que responderam à pesquisa estão localizados nas regiões Sul e Sudeste. Geograficamente, as organizações ficaram distribuídas de acordo com o Quadro 16 a seguir:

Quadro 16 - Distribuição geográfica de cooperativas de catadores

REGIÃO	COOPERATIVAS/ASSOCIAÇÕES DE CATADORES
Sudeste	833
Sul	536
Nordeste	315
Centro-Oeste	187
Norte	125
TOTAL	1.996

Fonte: Anuário da Reciclagem 2022

Ainda sobre o levantamento de organizações de trabalhadores da reciclagem, o Atlas da Reciclagem (2022) apontou um total de 2.018 cooperativas/associações de catadores em funcionamento no Brasil, sendo que 82% delas encontram-se legalmente formalizadas. Neste estudo, o Paraná apresentou o total de 231 organizações, tendo 3.204 catadores filiados (a cidade de Curitiba registrou a

quantidade de 49 cooperativas).

O levantamento de dados desta pesquisa identificou que, na cidade de Curitiba, existe uma parcela de cooperativas de catadores que encontram-se cadastradas em programas específicos da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) – a cidade possui cadastrada um total de 40 cooperativas. Estes programas da SMMA possuem o objetivo de contribuir para que as cooperativas recebam, triem e comercializem resíduos provenientes da coleta seletiva da cidade.

De acordo com a SMMA, no Quadro 17, destacam-se as cooperativas credenciadas³³ e seus locais de atuação na cidade ou Região Metropolitana:

Quadro 17 - Cooperativas de Catadores Credenciados a SMMA

COOPERATIVAS	MUNICÍPIO	BAIRRO
ACARFS	Campo Magro	-
PANTANAL	Curitiba	Alto Boqueirão
ACAT GRACIOSA	Curitiba	Atuba
JANDAIA	Curitiba	Bairro Novo
3Rs	Curitiba	Boqueirão
ÁGUA NASCENTE	Curitiba	Boqueirão
AMIGOS DA NATUREZA	Curitiba	Boqueirão
CATAMARE	Curitiba	Boqueirão
CATAPARANÁ	Curitiba	Boqueirão
FUTURO ECOLÓGICO	Curitiba	Boqueirão
RECICLA CURITIBA	Curitiba	Boqueirão
RELIX	Curitiba	Cajuru
COOPERARE	Curitiba	Cajuru
VIDA NOVA	Curitiba	Capão Raso
ACAMPA	Curitiba	Cidade Industrial (CIC)
ACUBA	Curitiba	Cidade Industrial (CIC)
NOVO HORIZONTE	Curitiba	Cidade Industrial (CIC)
CURITIBA MAIS LIMPA	Curitiba	Cidade Industrial (CIC)
AREXI	Curitiba	Guaíra
AREPAR	Curitiba	Parolin
ECOPAR	Curitiba	Parolin
ECO RECICLA AMBIENTAL	Curitiba	Parolin
MUNDO DA RECICLAGEM	Curitiba	Parolin
MUNDO VERDE	Curitiba	Parolin
RECICLEMAIS	Curitiba	Parolin
RECIPLAST	Curitiba	Parolin

(continua)

³³ Cooperativas e Associações de Catadoras e Catadores de Materiais Recicláveis cadastrados no Programa Ecocidadão da Secretaria de Meio Ambiente de Curitiba. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/servicos/programa-ecocidadao/398>. Acesso em: dezembro, 2022.

(conclusão)

COOPERATIVAS	MUNICÍPIO	BAIRRO
SANTOS	Curitiba	Parolin
TEMPO DE VIVER	Curitiba	Parolin
MOSTEIRO	Curitiba	Pinheirinho
CATACURITIBA	Curitiba	Prado Velho
CIDADE MAIS LIMPA	Curitiba	Prado Velho
RECICAPANEMA	Curitiba	Prado Velho
RECITORRES	Curitiba	Prado Velho
CORBÉLIA	Curitiba	São Miguel
MUTIRÃO	Curitiba	Sítio Cercado
ITAQUI	Curitiba	Tatuquara
TERRA SANTA	Curitiba	Tatuquara
NATUREZA LIVRE	Curitiba	Uberaba
ECO FRANK	Curitiba	Uberaba
VITÓRIA	Curitiba	Xaxim

Fonte: Relatório SMMA (2020)

Analisando o quadro 17, a região do bairro Boqueirão – território em que se encontra localizada a cooperativa na qual é objeto de estudo desta pesquisa – é o segundo bairro com maior concentração de cooperativas e associações de trabalhadores da reciclagem, com o total de oito organizações.

Tratando-se de questões territoriais, a pesquisa buscou relacionar a localização da cooperativa com a distância das residências dos seus 17 cooperados, podendo ser observado no Quadro 18 a seguir:

Quadro 18 - Bairro de residência dos catadores e cooperativa

BAIRRO	QUANTIDADE	DISTÂNCIA DA COOPERATIVA
Boqueirão	1 catador	Mesma região da cooperativa.
Cidade Industrial	1 catador	De acordo com o <i>Google Maps</i> , a distância entre residência e cooperativa é em média 12 km.
Guaíra	2 catadores	De acordo com o <i>Google Maps</i> , a distância entre residência e cooperativa é em média 7 km.
Novo Mundo	1 catador	De acordo com o <i>Google Maps</i> , a distância entre residência e cooperativa é em média 9 km.
Parolin	9 catadores	De acordo com o <i>Google Maps</i> , a distância entre residência e cooperativa é em média 7 km.
Prado Velho	3 catadores	De acordo com o <i>Google Maps</i> , a distância entre residência e cooperativa é em média 6 km.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Nota-se que 16 catadores da cooperativa não possuem residência na mesma dinâmica territorial de onde realizam sua atuação como agentes da reciclagem. A

região do bairro Parolin concentra a grande maioria dos catadores residentes da cooperativa e tem proximidades com outros dois locais significativos da reciclagem na cidade de Curitiba, os bairros Vila Torres e Prado Velho.

Esta região da cidade é vista como periférica e conhecida por abrigar diversas famílias que vivem da catação e triagem de materiais recicláveis e se encontram divididas em duas frentes de trabalho:

(1) Famílias de catadores que trabalham na informalidade e saem em busca de materiais pelas principais ruas do centro de Curitiba (conhecidos na cidade como “carrinheiros” e estão numa curta distância do centro, onde se concentra grande número de comércios);

(2) Famílias de catadores que desenvolvem seus trabalhos em cooperativas (na região existe uma média de nove organizações que atuam no processo de triagem e separação dos materiais recebidos pelos projetos de coleta seletiva da Prefeitura Municipal de Curitiba.

Nessa região, a situação de vulnerabilidade social de famílias de catadores quanto às condições de moradia decorre da desigualdade social, nas relações de trabalho e renda, além da falta de políticas públicas eficientes que reconheçam o ofício dos catadores e fortaleça suas frentes de trabalho.

Essa vulnerabilidade é definida por Carneiro e Veiga (2004) como:

Riscos remetem às noções de carências e de exclusão; pessoas, famílias e comunidades são vulneráveis quando não dispõem de recursos materiais e imateriais para enfrentar com sucesso os riscos a que são ou estão submetidas (CARNEIRO e VEIGA, 2004).

A moradia é um direito básico humano. Ter acesso à habitação digna e que garanta segurança e proteção a qualquer ser humano é destacado como um direito universal referido na Declaração Universal dos Direitos Humanos³⁴ (1948):

[...] Toda pessoa tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si e a sua família saúde e bem-estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis, e o direito à segurança em caso de desemprego, doença, invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência fora de seu controle. (DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS, 1948).

³⁴ Declaração Universal dos Direitos Humanos. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>. Acesso em: dezembro, 2022.

Diante disso, o Brasil compõe sua Constituição Federal de 1988 prevendo em seu artigo 6º sobre o estado brasileiro proteger e promover direitos sociais a todos, entres eles o acesso à moradia:

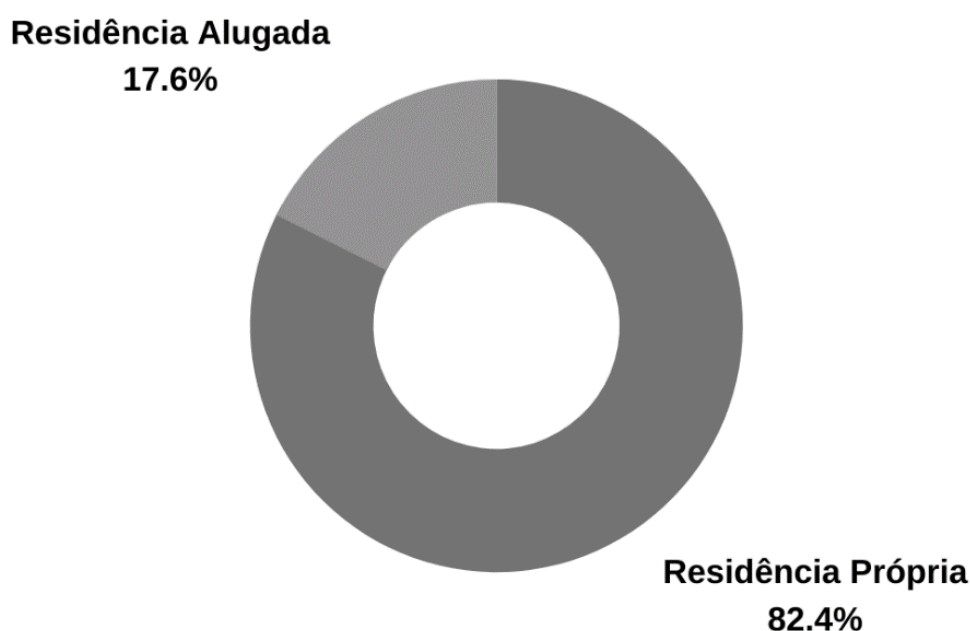
Art. 6. São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição (BRASIL, 1988).

Outros artigos da Constituição Federal (1988) também tratam de políticas de pleno desenvolvimento urbano com funções sociais da cidade e a garantia de segurança e acolhimento de seus habitantes. Isto define o direito à cidade, definido por Lefebvre (1969) como o direito a não exclusão das qualidades e benefícios da sociedade urbana. O autor ainda descreve sobre a segregação socioeconômica que força a população mais pobre a se afastar dos grandes centros urbanos.

Por ora, a moradia torna-se o fator chave para garantia do mínimo de qualidade de vida e bem-estar de qualquer cidadão. Contudo, a pesquisa buscou levantar informações quanto às condições de moradia dos trabalhadores da reciclagem que atuam diretamente na cooperativa em estudo.

Os 17 catadores entrevistados encontram-se residenciados e diferenciaram suas moradias entre alugadas e próprias, sendo representados no Gráfico 2 a seguir:

Gráfico 2 - Tipo de residência dos catadores da Catamare



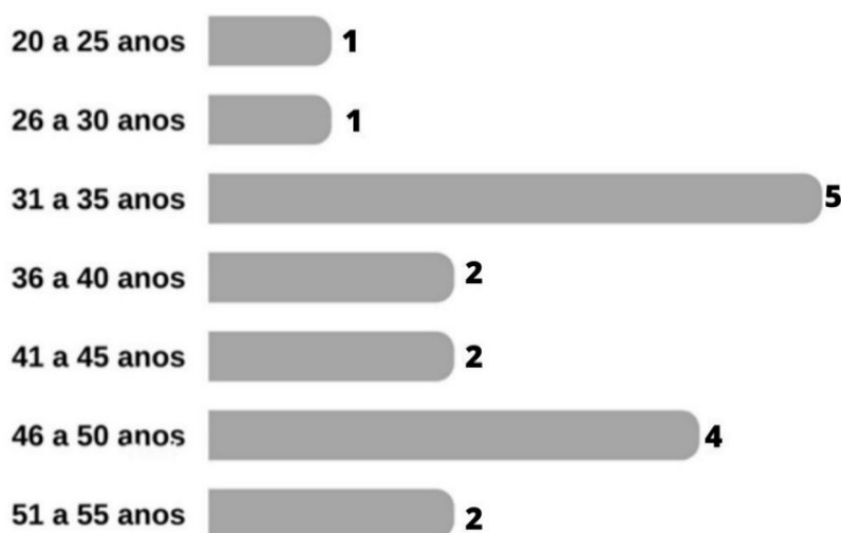
Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Durante a coleta dos dados, percebeu-se que os 82,4% dos catadores deixaram evidente as dificuldades e todo o esforço para se ter a própria residência por meio do trabalho com a reciclagem. Alguns destes trabalhadores relataram, durante a troca de informações, que já viveram nas ruas e que “[...] *saber da existência de um teto é alívio para poder enfrentar os outros problemas da sociedade*” (Catador Catamare, entrevista 2022).

Entre os 17 entrevistados, a faixa etária que mais se predomina na cooperativa é de 31 a 35 anos (total de cinco trabalhadores) e 46 a 50 anos (total de quatro trabalhadores, são os responsáveis pela fundação da cooperativa). O catador mais jovem da cooperativa se encontra na faixa etária dos 20 a 25 anos.

O Gráfico 3, a seguir, apresenta as faixas etárias referentes aos trabalhadores da reciclagem da cooperativa:

Gráfico 3 - Faixa etária na cooperativa



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Comparando com as outras pesquisas sobre o perfil de catadores e patamar nacional, a WIEGO (2021) apresentou a distribuição de idade entre homens e mulheres divididos da seguinte maneira (Quadro 19):

Quadro 19- Distribuição geográfica e faixa etária por gênero

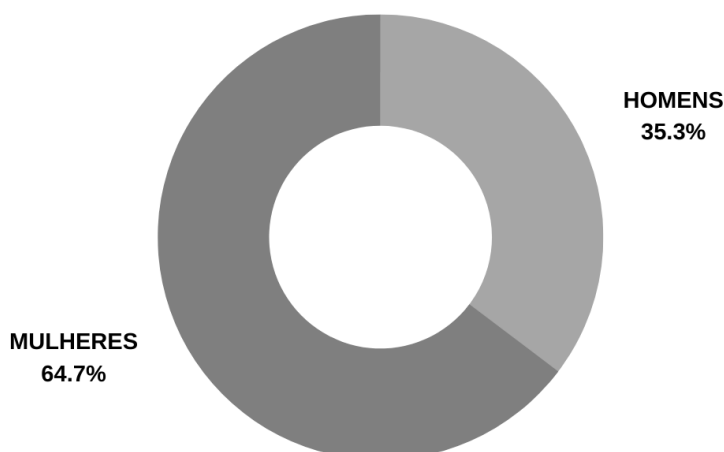
FAIXA EXATÁRIA	MULHERES	HOMENS	TOTAL
14 a 24 anos	4.233	36.881	41.104
25 a 34 anos	7.658	24.949	32.607
35 a 44 anos	23.333	42.002	65.335
45 a 54 anos	24.460	39.759	64.219
55 a 64 anos	20.701	33.437	54.138
65 mais	3.730	19.892	23.622

Fonte: WIEGO (2021)

Nesta pesquisa, as faixas etárias com maior concentração de trabalhadores estão entre 35 a 44 anos. Além disso, cerca de 80% das mulheres encontram-se entre 35 a 64 anos, e a distribuição de idade entre elas atinge a maior concentração na faixa de 45 a 54 anos. De acordo com a pesquisa, 79% das mulheres catadoras com mais de 55 anos são as principais chefes de família. Em relação aos homens, 59% dos catadores estão entre 35 e 64 anos em comparação às mulheres.

Quando se pretende traçar o perfil dos catadores por meio da composição por gênero, a WIEGO (2021) apontou que, de acordo com a PNAD contínua (2019), as mulheres representaram 84.104 e os homens 196.921. Nesta amostragem da PNAD, a Região Metropolitana de Curitiba apresentou um total de 9.150 catadores, sendo 2.929 mulheres e 6.221 homens.

A cooperativa possui como liderança uma mulher e é um espaço de trabalho composto em sua grande maioria por mulheres, conforme mostra o Gráfico 4 a seguir:

Gráfico 4 - Composição por gênero na cooperativa

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

A pesquisa realizada pelo Anuário da Reciclagem (2022) considerou que existe a participação predominante do gênero feminino nas cooperativas de catadores. De acordo com o estudo, das 306 organizações respondentes sobre a questão de gênero, identificou-se que 5.483 são mulheres e 4.371 são homens (diferença de 1.112 mulheres a mais nas atividades de trabalho com a reciclagem). A distribuição entre mulheres e homens nas cooperativas de catadores por região ficou evidenciado no Quadro 20 a seguir:

Quadro 20- Distribuição geográfica por gênero nas cooperativas

ESTADO	MULHERES	HOMENS
Sudeste	2.381	1.596
Sul	1.077	887
Centro-Oeste	919	806
Nordeste	815	805
Norte	291	277
TOTAL	5.483	4.371

Fonte: Anuário da Reciclagem 2022

Levando em consideração os dados apresentados, mulheres ocupam espaços de trabalho de maior precariedade e na pandemia do vírus *Sars-Cov-2* elas acabaram sendo prejudicadas em relação a questões de trabalho e geração de renda, pois, segundo Barbosa et. al. (2020), durante essa crise as mulheres foram mais afetadas “devido à ausência de atividades escolares presenciais e ao aumento das atividades domésticas e de cuidados” (BARBOSA et. al, 2020, p. 61).

Segundo Ávila et. al. (2016), a inserção das mulheres no mercado de trabalho se dá pela tensão da autonomia econômica e pela desigualdade. De acordo com as autoras, mulheres em arranjos familiares monoparentais (mulheres com filhos/mães solo) são responsáveis por duplas jornadas de trabalho: o doméstico e aquele que provê renda, e muitas dessas mulheres, principalmente as mais pobres, acabam por se submeter aos postos de trabalho mais precários e que possuem a menor remuneração.

Outro indicador de vulnerabilidade em questões trabalhistas é apontado pelo IBGE (2021a)³⁵ e fala sobre a questão de desigualdade salarial em relação à raça: mulheres pretas recebem 57% menos do que homens brancos, 42% menos do que mulheres brancas e 14% menos do que homens pretos. Sabendo que no Brasil mais de 11,4 milhões de famílias são formadas por mães solo e 7,4 milhões destas são mulheres pretas, este rendimento torna a desigualdade ainda maior.

O empoderamento feminino nas diversas camadas profissionais, sociais, culturais e territoriais retratam a necessidade por equidade de direitos para todas. A vida e trabalho protagonizada na reciclagem torna essas mulheres um sinônimo de força, pois se estabelecem como profissionais e principais provedoras dos seus lares. No entanto, entre essas e tantas outras mulheres, o trabalho não se encerra no fim do expediente, o sistema patriarcal ainda impõe sobre suas responsabilidades os cuidados domésticos e familiares.

Mulheres enfrentam nesse percurso a falta de suporte social que acarreta a dupla jornada de trabalho e afeta em diversos problemas na sua qualidade de vida e saúde. Como mulheres marcam forte presença na coleta e triagem de materiais recicláveis, a sociedade precisa incluí-las em espaços coletivos para a construção de políticas públicas que atendam suas principais demandas. É importante que no desenvolvimento político haja recortes de raça para o apoio e fortalecimento do trabalho de mulheres negras, pois estas ocupam em sua maioria os espaços de trabalho da reciclagem.

Ao se tratar da composição étnico-racial entre trabalhadores da reciclagem, destaca-se em sua grande maioria a ocupação da população negra. Segundo a WIEGO (2021), 72% dos catadores do Brasil se identificam entre pretos e pardos e 80% das trabalhadoras catadoras são mulheres se identificam como pretas ou pardas. O Quadro 21, mostra dados da identificação dos grupos raciais de catadores no Brasil (nesta pesquisa não houve a identificação da população indígena):

³⁵ Estatísticas de Gênero – Indicadores sociais das mulheres no Brasil (2021a). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/genero/20163-estatisticas-de-genero-indicadores-sociais-das-mulheres-no-brasil.html?edicao=30167&t=sobre>.

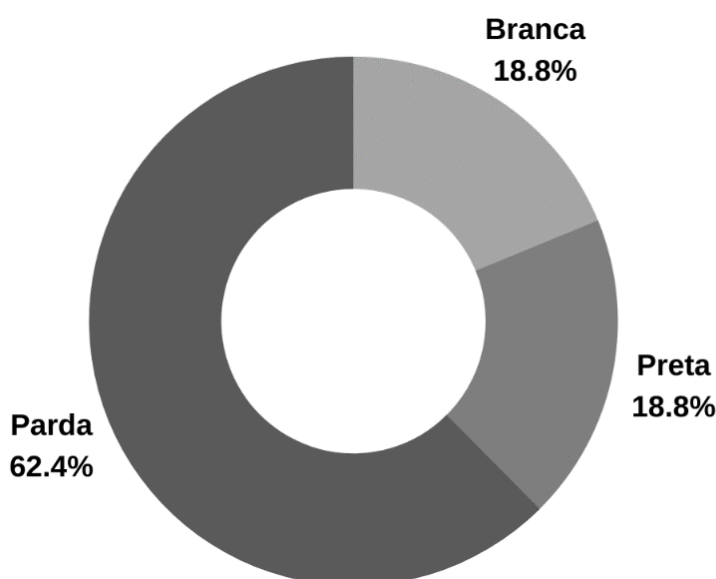
Quadro 21 - Catadores por grupo racial e sexo no Brasil

GRUPO RACIAL	MULHERES	HOMENS	TOTAL
Branca	16.922	60.927	77.849
Preta	15.384	39.143	54.527
Parda	51.799	95.801	147.600
Amarela	-	1.770	1.770
Indígena	-	-	-
TOTAL	84.105	197.641	281.746

Fonte: WIEGO (2021)

Nos estudos publicados pelo Anuário da Reciclagem, o tema sobre composição étnico-racial não foi abordado no ano de 2022. Assim, optou-se em utilizar os dados disponíveis na publicação do ano de 2021, o qual obteve a resposta de 3.908 catadores e sua grande maioria identificou-se como pretos e pardos (1.248 pretos e 1.728 pardos). Em relação a outras raças, o anuário destacou a atuação de 20 trabalhadores da reciclagem que se autodeclararam como indígenas.

Em relação à composição étnico-racial da cooperativa em estudo, (ver Gráfico 5 a seguir) ela é formada em majoritariamente por trabalhadores que se identificam como pardos (62,4%) e, em segundo lugar, com trabalhadores que se identificam como pretos e brancos (18,8% para cada).

Gráfico 5 - Composição étnico-racial na cooperativa

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Durante o processo de coleta de dados, observou-se que essa questão levantou dúvidas durante o processo da entrevista, pois muitos dos trabalhadores não conseguiram definir em qual composição étnico-racial se enquadravam. Dos 17 catadores, apenas três deles autodeclararam a cor preta. Os demais se questionaram e, sem saber como responder à questão, alguns informaram sobre a existência de motivos sociais pela qual não conseguem se autodenominar como parte do grupo de pessoas negras.

A partir disso e dos pontos levantados pelos próprios trabalhadores, destacam-se aqui dois diálogos que ocorreram durante a entrevista, realizada em dezembro de 2022, e que evidenciam alguns motivos sociais em relação à composição étnico-racial:

- Catador Catamare 1: *“é difícil escolher preto porque na rua a pessoa preta é a que mais sofre né, então eu digo que sou pardo pra tentar fugir um pouco desse preconceito”;*

- Catador Catamare 2: *“eu não sei definir a cor que eu sou, nunca me ensinaram direito sobre isso e lá onde eu moro a gente nem se preocupa porque a gente é tudo igual, mas na rua o povo sempre olha estranho pra gente que não é branco”.*

O apontamento dos catadores sobre sua identificação étnico-racial vem desde a colonização europeia na América Latina realizada por uma classe de origem branca que explorou e oprimiu, segregando racialmente e pautando a ideologia do embranquecimento da sociedade (GONZALEZ, 2018), a qual coloca o sujeito branco em posição de poder e que, automaticamente, impõe a sua raça como superiora, fazendo que haja o embranquecimento e negação de todas as raças e culturas não brancas.

De acordo com Schucman (2014), ser branco no Brasil está ligado ao fenótipo e à aparência dos indivíduos, sendo que essa branquitude proporciona privilégios de acesso a espaços e recursos materiais e simbólicos. A autora aponta que a classe branca se lê na sociedade brasileira com a “ideia de que quem tem raça é o outro e para manter a branquitude como identidade racial normativa”, ou seja, quem não for branco está fora do que é considerado padrão.

Esse branqueamento presente na sociedade latino-americana é apontado por Lélia Gonzalez como ponto central em um racismo dito como disfarçado. Em seu artigo sobre racismo e sexismo na cultura brasileira, Gonzalez (2018) aponta que este seria uma construção ideológica com benefícios socioeconômicos exclusivos para a

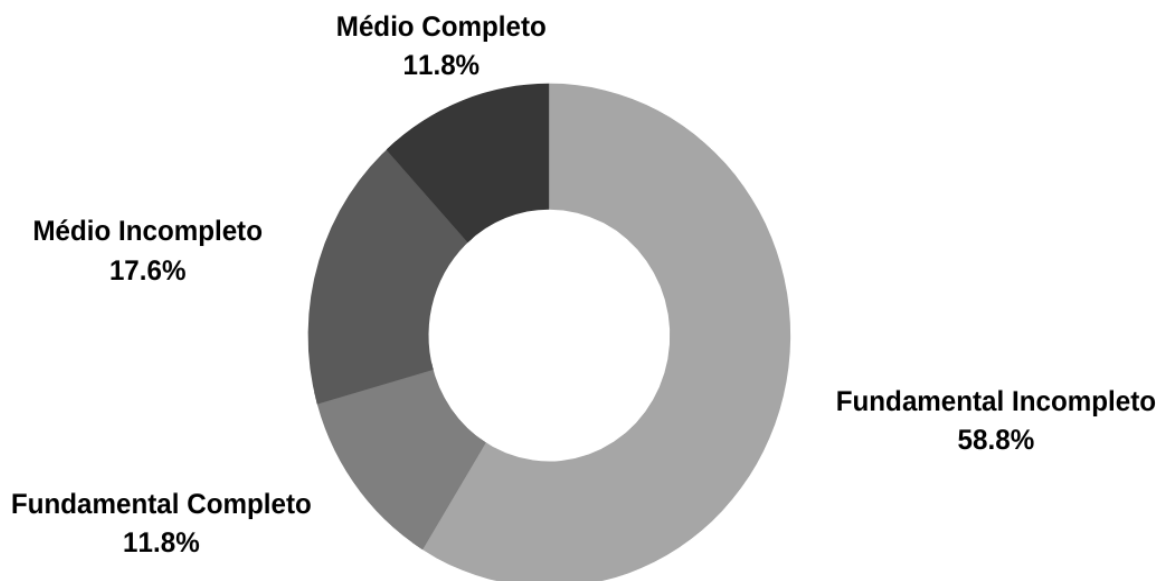
classe branca. Segundo a autora, o racismo é um “sintoma da neurose da cultura brasileira”, que funciona para a branquitude a partir de uma lógica que a cultura afro se faz presente, porém, é uma cultura firmemente invisibilizada e silenciada.

O racismo latino-americano usa desse branqueamento para manter indígenas e negros em condições de subordinação e naturaliza que essas pessoas devam viver na miséria, ocupar trabalhos precários e mal remunerados. Esse racismo que ainda existe na mente colonial tem a ideia de que o branco está presente para domesticar os demais. Lélia González busca retratar que os debates sobre o tema em torno da América Latina precisam evidenciar lutas identitárias, permitindo voz e reflexões sobre as questões de dominação colonial que não respeitaram os grupos étnicos e suas culturas e que intervíram no processo social e cultural do desenvolvimento territorial.

O embranquecimento de uma sociedade dentro de um país totalmente desigual em questões sociais e econômicas tende a afastar raças e classes sociais mais pobres de direitos básicos, sendo o acesso ao ensino um dos mais negados entre eles.

No caso de catadores brasileiros, o Atlas da Reciclagem (2022) apontou que 8,8% dos catadores não foram alfabetizados; 45,8% possuem o ensino fundamental incompleto e 18% possuem apenas o ensino fundamental completo; 25% cursaram o ensino médio; 2,4% tiveram acesso ao ensino superior, mas apenas 1,3% desses conseguiram concluir a graduação.

No que diz respeito ao acesso ao ensino entre os cooperados da Catamare, o Gráfico 6, a seguir, apresenta os graus de escolaridade apontado pelos catadores (os graus de escolaridade não apontados no gráfico tratavam de opções que envolviam os termos ‘não alfabetizado’ e ‘ensino superior’):

Gráfico 6 – Nível de escolaridade na cooperativa

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Na cooperativa em estudo, o nível fundamental incompleto teve maior concentração, obtendo 58,8% das respostas. Neste caso, os catadores relataram que não tiveram oportunidade de escolha em relação à escolarização – uma vez que a reciclagem é um trabalho informal e que não regulava a faixa etária para quem nela atuava e nem exigia escolaridade –, e havia a necessidade em trocar a escola pelo trabalho nas ruas como catador por questões de ajuda financeira à família.

Conforme apontam as pesquisas, muitos trabalhadores da reciclagem conseguem acesso apenas ao ensino básico e de forma incompleta. Nestes casos, as cooperativas podem se tornar um canal na troca de informações em que se configura a educação como peça importante nas relações entre os catadores e a sociedade. A alfabetização e o compartilhamento de conhecimento podem ampliar a estes atores a oportunidade de desenvolver estratégias para melhorias nas suas condições de trabalho e na sua qualidade de vida.

O acesso ao ensino e ao conhecimento podem modificar positivamente e influenciar novas possibilidades de visões sobre o mundo. Segundo Paulo Freire (1989), a leitura de mundo antecede a leitura da palavra, ou seja, as vivências são a base para qualquer construção de conhecimento. Um adulto não-alfabetizado é um produtor de cultura e de saberes, isso contribui para a transformação da realidade social.

Além do conhecimento, o local de trabalho precisa proporcionar a estrutura básica para que o funcionamento das atividades profissionais seja organizado e possibilite maiores rentabilidades econômicas. Sobre isso, o Atlas da Reciclagem (2022) realizou um levantamento e destacou que, no Brasil, apenas 52% das organizações possuem galpões próprios ou em cessão de longo prazo para trabalhar, sendo que apenas 36% delas dispõem de equipamentos básicos para maior produtividade (apenas 21% das cooperativas atendem a essas duas condições).

De acordo com o Atlas, as condições de funcionamento das associações e cooperativas de catadores estão divididas em:

- a) Galpão próprio ou cedido: 52% possuem e 48% não possuem;
- b) Kits básicos de equipamentos: 36% possuem e 64% não possuem;
- c) Galpão e kit básico: 21% possuem e 79% não possuem.

A cooperativa em estudo possui um barracão com estrutura física que compreende uma área de 1.500m² e conta com um subsídio da Prefeitura Municipal de Curitiba para arcar com despesas fixas, como aluguel e outros custos inerentes ao funcionamento das atividades da cooperativa.

A cooperativa realiza o emprego de equipamentos e tecnologias no auxílio do trabalho dos catadores: (1) esteira de triagem dos materiais recicláveis; (2) prensa dos materiais selecionados e transformados em fardos; (3) balança de pesagem dos fardos e (4) empilhadeira para movimentação dos fardos.

A estrutura física de uma cooperativa, além de otimizar a execução do trabalho do/a catador/a, vem a interferir na quantidade de resíduos coletados e comercializados. Tratando apenas dos principais materiais coletados como: papéis, plásticos, alumínio, vidros e outros metais, segundo o Anuário da Reciclagem (2022), as 1.996 cooperativas da pesquisa alcançaram a coleta de 1.304.000 (um milhão trezentos e quatro mil) toneladas de resíduos sólidos em todo o país.

O Quadro 22, a seguir, mostra a distribuição geográfica e quantidade estimada de resíduos sólidos que foram coletados e destinados a reciclagem:

Quadro 22 - Distribuição geográfica e quantidade de resíduos/2021

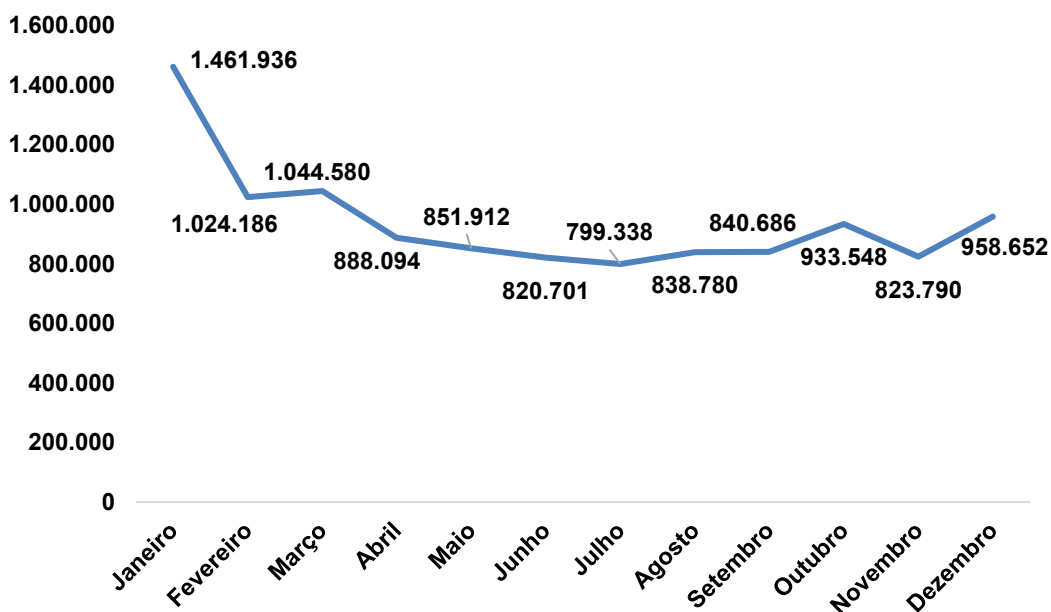
ESTADO	QUANTIDADE ESTIMADA COLETADA E DESTINADA A RECICLAGEM
Acre	3.994 toneladas
Alagoas	7.774 toneladas
Amazonas	16.640 toneladas
Amapá	1.331 toneladas
Bahia	36.128 toneladas
Ceará	26.928 toneladas
Distrito Federal	37.035 toneladas
Espírito Santo	39.143 toneladas
Goiás	42.671 toneladas
Maranhão	9.146 toneladas
Minas Gerais	170.603 toneladas
Mato Grosso do Sul	37.841 toneladas
Mato Grosso	33.010 toneladas
Pará	33.281 toneladas
Paraíba	11.433 toneladas
Pernambuco	26.067 toneladas
Piauí	5.031 toneladas
Paraná	146.438 toneladas
Rio de Janeiro	107.827 toneladas
Rio Grande do Norte	8.689 toneladas
Rondônia	11.981 toneladas
Roraima	4.659 toneladas
Rio Grande do Sul	114.477 toneladas
Santa Catarina	50.556 toneladas
Sergipe	12.805 toneladas
São Paulo	297.631 toneladas
Tocantins	11.315 toneladas

Fonte: Anuário da Reciclagem (2022)

Os três estados que registraram quantidades significativas em relação à coleta e destinação de resíduos sólidos para reciclagem foram: São Paulo, que obteve 297.631 toneladas; Minas Gerais com 170.603 toneladas; e Paraná com 146.438 toneladas.

De acordo com a SMMA de Curitiba, as cooperativas que fazem parte do Programa Ecocidadão repassam informações sobre suas atividades registraram no ano de 2021 os seguintes dados sobre a quantidade de resíduos reciclados pelas organizações, conforme mostra o Gráfico 7:

Gráfico 7 - Quantidade de reciclados pelas cooperativas em Curitiba/2021



Fonte: Elaborado a partir de dados da SMMA (2021)

Em Curitiba, durante todo o ano de 2021, foram coletados, triados e reciclados pelas cooperativas cadastradas na SMMA o total de 11.286.203 toneladas de resíduos sólidos. Estes são provenientes da coleta seletiva da prefeitura municipal e de parcerias com outros órgãos e instituições públicas e privadas (esse valor não leva em consideração o material reciclado por catadores que trabalham na informalidade). Destaca-se que os três primeiros meses do ano obtiveram o maior volume de resíduos reciclados pelas cooperativas.

Sobre questões relacionadas ao faturamento das cooperativas, o Anuário da Reciclagem (2022) divulgou um faturamento total de R\$ 209.037.814,22; sendo que o estado do Paraná declarou o valor de faturamento de R\$ 17.488.961,60. No Quadro 23, a seguir, é possível identificar a distribuição geográfica e a participação do faturamento de cada região:

Quadro 23 - Distribuição geográfica e a participação do faturamento

ESTADO	FATURAMENTO MÉDIO
Sudeste	R\$ 116.414 milhões
Sul	R\$ 44.415 milhões

(continua)

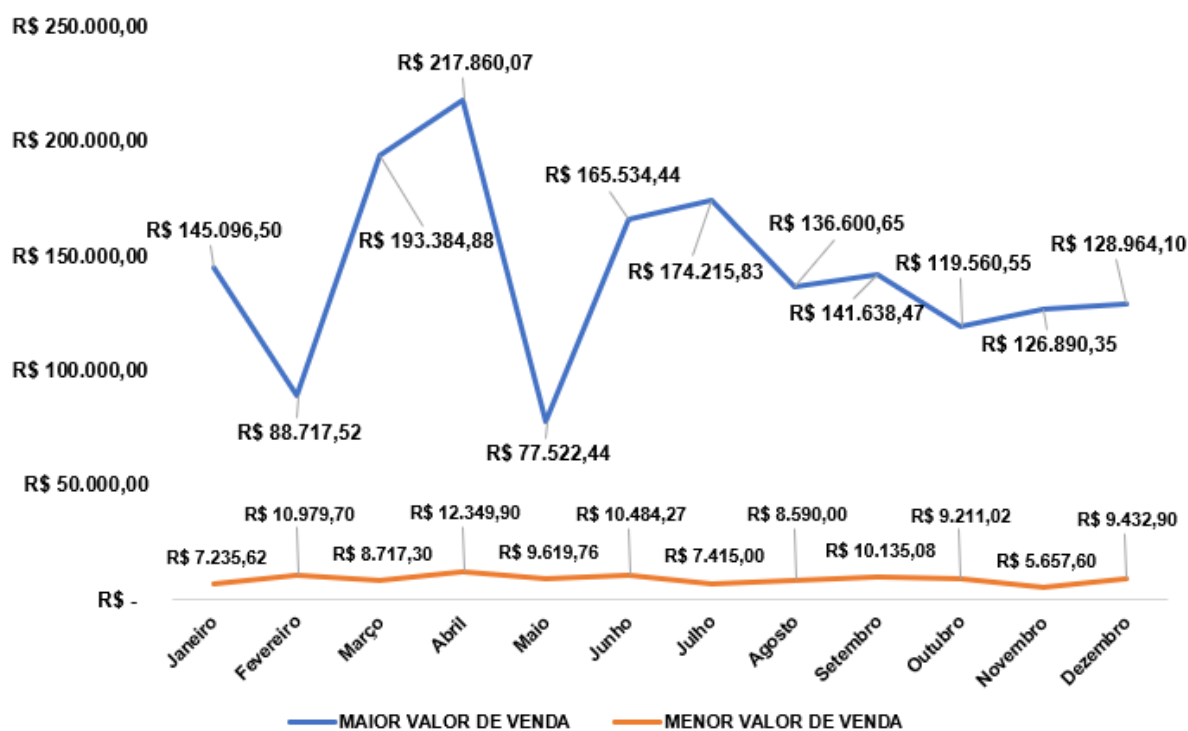
(conclusão)

ESTADO	FATURAMENTO MÉDIO
Nordeste	R\$ 20.842 milhões ³⁶
Centro-Oeste	R\$ 17.900 milhões
Norte	R\$ 8.248 milhões
TOTAL	R\$ 209.037 milhões

Fonte: Anuário da Reciclagem 2022

Na cidade de Curitiba, durante o ano de 2021, os valores referentes à comercialização de materiais recicláveis variaram entre as cooperativas cadastradas na SMMA. O Gráfico 8, a seguir, apresenta o comparativo das vendas de materiais recicláveis entre essas cooperativas, destacando a cada mês aquela que obteve maior valor e menor valor de venda:

Gráfico 8 – Comparativo de vendas entre cooperativas de Curitiba/2021



Fonte: Elaborado a partir de dados da SMMA (2021)

Diante do exposto pelo gráfico, percebe-se que os maiores valores de venda

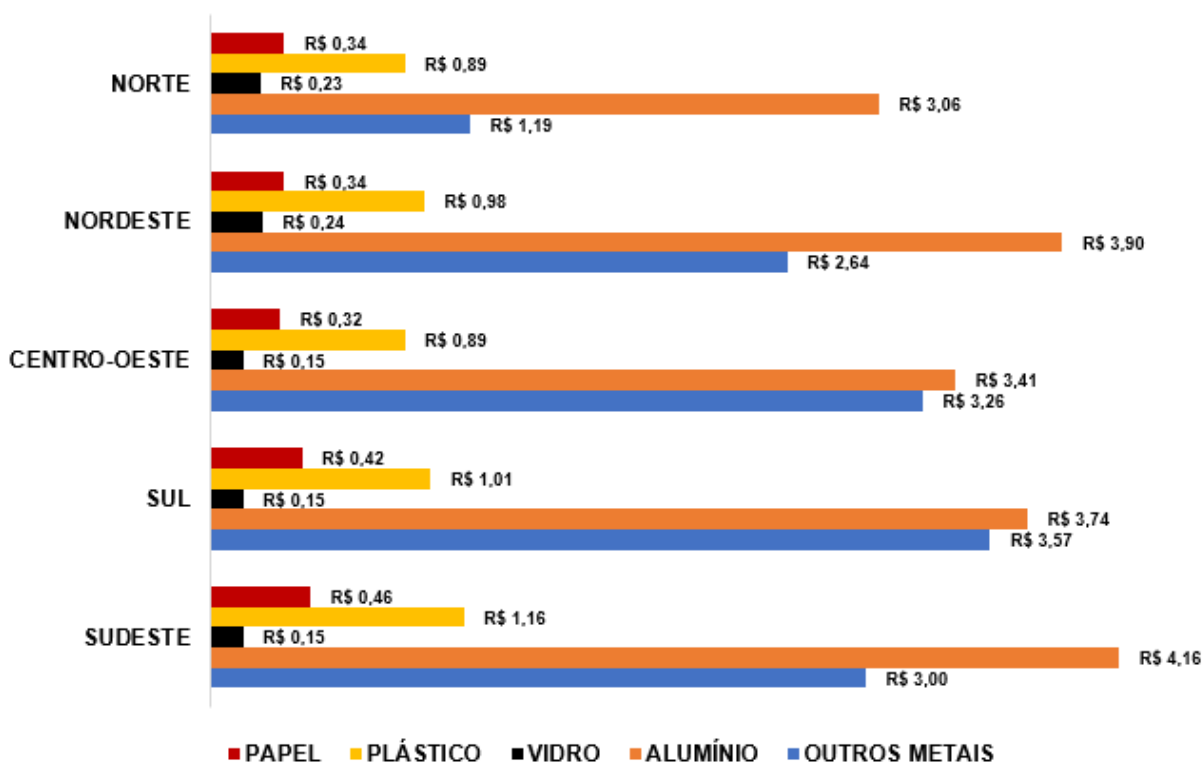
³⁶ Os valores da região nordeste podem sofrer alterações visto que até o momento da coleta de informações (dezembro/2022), os dados sobre faturamento das organizações mapeadas no estado do Rio Grande do Norte não estavam disponíveis no Anuário da Reciclagem 2022.

de materiais recicláveis dessas organizações são altamente expressivos em comparação as que tiveram a menor venda. E, por meio da observação durante a tabulação dos dados fornecidos pela SMMA (2021), as organizações que ocupam ambas as colocações do gráfico foram as mesmas. Os fatores que influenciam essa diferença de valores pode ser fonte para possível investigação em futuras pesquisas relacionadas ao tema, porém, não foi abordado nesta pesquisa.

Em relação à média dos preços dos materiais coletados, nacionalmente o material que possui maior destaque e maior valor de venda é o alumínio e outros metais, sendo que a média nacional do preço do alumínio alcançou R\$ 4/kg e outros metais teve seu valor estimado em R\$ 3,04/kg.

O plástico alcançou o valor médio de R\$1,04/kg, os demais apresentaram os menores valores na tabela dos materiais coletados, sendo comercializados em média: vidro a R\$0,15/kg e papel a R\$0,40/kg. O Gráfico 9, demonstra a distribuição de valores dos materiais coletados:

Gráfico 9 - Distribuição geográfica e valores de comercialização de materiais



Fonte: Elaborado a partir do Anuário da Reciclagem (2021)

Ao se tratar da comercialização de materiais coletados e triados pela cooperativa Catamare, a organização compartilhou a lista dos materiais recicláveis e suas respectivas cotações para venda (ver Quadro 24). Ressalta-se que esses valores tiveram como base o primeiro semestre do ano de 2022.

Quadro 24 - Cotação de valores de materiais recicláveis/Catamare

MATERIAL COLETADO	COTAÇÃO PARA VENDA
PLÁSTICO	PET Branco: R\$ 3,20 PET Bagunça: R\$ 0,60 PET Óleo: R\$ 2,00 PET Verde/Azul: R\$ 2,80 Balde Bacia Colorido: R\$ 1,95 Balde Bacia Preto: R\$ 1,95 PEAD Branco Leitoso: R\$ 4,10 PEAD Colorido: R\$ 3,90 Cristal Limpo: R\$ 3,05 Cristal Sujo: R\$ 2,00 Pote de Margarina: R\$ 3,05 Mineral: R\$ 3,50 Sacolinha: R\$ 1,55 Sacolinha Preta: R\$ 1,55 Sacolinha R\$ 1,40: R\$ 1,55 PVC: R\$ 2,50 PS Copinho: R\$ 1,15 PP Copinho: R\$ 3,05 Caixaria: R\$ 5,05 Cadeira: R\$ 3,05
METAL	Sucata: R\$ 1,10 Latinha: R\$ 10,00 Alumínio (duro): R\$ 6,00 Cobre Limpo: R\$ 44,00 Alumínio Perfil: R\$ 12,00 Metal: R\$ 25,50 Persiana: R\$ 7,50 Panela: R\$ 10,50 Inox: R\$ 9,00 Alumínio Mole: R\$ 7,00 Radiador de Alumínio (com cobre): R\$ 16,00 Cobre de Quarta: R\$ 27,50 Fio Internet: R\$ 8,00 Bateria: R\$ 5,80 Cobre Misto: R\$ 42,00 Cavaco de Metal: R\$ 4,50 Radiador de Cobre: R\$ 18,00 Inox Ferroso: R\$ 1,50 Motor: R\$ 2,50 Motor de Geladeira: R\$ 2,50 Cobre (com casca): R\$ 8,00 Cobre Mel: R\$ 44,00 Desodorante: R\$ 1,50 Eletrônico: R\$ 1,00 Alumínio: R\$ 1,00 Desmonte: R\$ 1,50
PAPEL	Papelão: R\$ 0,45 Papel Branco: R\$ 0,45 Jornal (amarrado): R\$ 0,20 Tetrapak: R\$ 0,20 Colorido: R\$ 0,20

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

O material reciclável que proporciona maior rentabilidade financeira para a cooperativa é o plástico, principalmente o plástico denominado de 'pet cristal', considerado o material mais produzido e reciclado no mundo. Esse tipo de plástico possui absoluta transparência, sendo quimicamente conhecido como *polietileno tereftalato*, polímero termoplástico utilizado na forma de fibras sintéticas com grande resistência a impactos e maior leveza em relação a outros materiais.

Ao se tratar de informações econômicas da cooperativa, a pesquisa levantou informações sobre a renda dos trabalhadores catadores. O perfil estatístico da WIEGO (2021) apontou que 190.499 catadores recebem até um salário mínimo; 50.983 catadores recebem de um e até dois salários mínimos; 16.902 catadores recebem de dois e até três salários mínimos; e 7.944 catadores recebem um valor de mais de três salários mínimos.

O Anuário da Reciclagem (2022) apresentou que o valor médio da renda dos catadores ficou em R\$ 1.448,00 (a partir da resposta de 305 organizações de catadores). Segundo o anuário e de forma regional, é apresentado no Quadro 25 a média de renda dos trabalhadores da reciclagem no Brasil:

Quadro 25 - Distribuição geográfica e a renda média dos catadores

ESTADO	RENDA MÉDIA MENSAL
Sul	R\$1.594,00
Sudeste	R\$1.574,00
Centro-Oeste	R\$1.671,00
Norte	R\$1.022,00
Nordeste	R\$1.008,00

Fonte: Anuário da Reciclagem (2022)

De acordo com a SMMA/Curitiba e tendo como base dados apresentados pelas cooperativas no mês de dezembro de 2021, a média percentual salarial dos trabalhadores catadores cooperados nas 40 organizações foi de R\$ 1.696,52. Em relação aos salários apresentados para a secretaria, destacam-se os três maiores e menores valores recebidos pelos cooperados:

- Três maiores salários: (1) R\$ 4.325,00, (2) R\$ 2.900,00 e (3) R\$ 2.890,00;
- Três menores salários: (1) R\$ 683,56, (2) R\$ 655,95 e (3) R\$ 593,59.

Por ora, a média dos três menores salários chega a ser 49,4% menor quando comparado ao salário mínimo nacional (R\$1.302,00 com base em valores do mês de

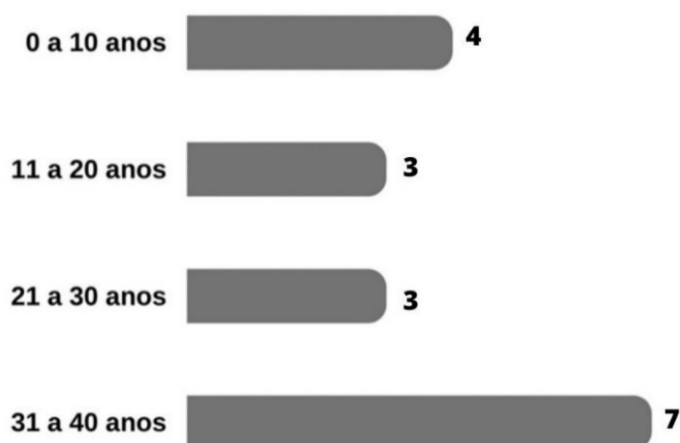
dezembro de 2022). Eles variam de acordo com as vendas e com a demanda da indústria, além das relações que a cooperativa constrói e firma durante sua trajetória como organização.

Entretanto, essa diferença nos valores é alarmante e deve ser repensado pela Secretaria com o intuito de proporcionar aos cooperados renda mínima, além de garantir um valor adequado para a subsistência das famílias que dependem da reciclagem. Se entre cooperados estes valores salariais se diferenciam, levanta-se o questionamento em relação aos ganhos mensais de trabalhadores informais da reciclagem que não possuem estrutura e nem apoio.

De acordo com a WIEGO (2021) e considerando os dados da RAIS (Relação Anual de Informações Sociais), no ano de 2019, foram identificados que 56% dos catadores receberam de 1 a 1,5 salário mínimo e 33,3% receberam de 1,5 a 2 salários mínimos. Entre as cooperativas de catadores que compartilham informações com a SMMA/Curitiba, no mês de dezembro de 2021, 77,5% das organizações receberam de 1 a 3 salários mínimos, obtendo margem financeira maior que a média nacional.

Por fim, apresenta-se o perfil social e demográfico dos catadores da cooperativa, sobre o tempo de atuação como trabalhadores da reciclagem e os principais motivos que os levaram a atuar na área. O Gráfico 10, a seguir, demonstra o tempo de atuação na reciclagem dos catadores entrevistados:

Gráfico 10 - Tempo de atuação como trabalhador da reciclagem



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

A maior parcela dos catadores cooperados da Catamare (41,1%) atuam no

setor há mais de 30 anos. Durante a entrevista, muitos relataram nunca terem tido outra oportunidade de trabalho além da reciclagem, esse ofício sempre foi a principal fonte de renda e muitos cresceram atuando nesse ramo.

O Quadro 26, a seguir, mostra os principais motivos que levaram cada um dos 17 entrevistados a trabalharem com a reciclagem:

Quadro 26 - Motivos que levaram ao trabalho com a reciclagem

CATADOR(A)	MOTIVO QUE TE LEVOU A TRABALHAR COM A RECICLAGEM:
A	“Falta de opção na época, eu tinha dez anos e passava muita necessidade com a minha família”.
B	“Ajudar financeiramente a minha família que na época passava fome”.
C	“Trabalhar mais à vontade, não ter aquela burocracia de ter patrão”.
D	“Ajudar minha família que precisava muito de dinheiro pra sobreviver”.
E	“Eu vim porque eu tava precisando muito na época e fui gostando”.
F	“Eu aprendi a ser catador e só sei ser isso. Primeiro eu era carrinheiro mas ficou pesado para mim. Vim para o barracão e ajudei na inauguração da Catamare”.
G	“No começo eu ia com meu pai, por gostar de ir. Aí depois eu vim para a cooperativa e adorei, foi meu primeiro emprego”.
H	“A falta de serviço. Eu trabalhava em casa de família, fiquei desempregada e aí fui pra rua e depois vim pra cá”.
I	“Foi uma época que a gente tava passando por uns apuros, as crianças eram pequenas, a gente foi pra rua e nunca mais parou”.
J	“Eu achava legal ser catadora. Minha mãe era catadora e eu saía com ela. Nisso eu virei catadora e me orgulho disso”.
K	“Meu marido trabalhava como catador e com as crianças em casa eu passei a ajudar no trabalho para aumentar a renda”.
L	“Meio de trabalho, meus pais são catadores, eu só trabalhei como catadora praticamente”.
M	“A dificuldade! E a mãe que me levava pequena e a gente ia!”
N	“Minha mãe foi presa quando eu tinha 10 anos e fui morar com a minha tia que tinha barracão e me ensinou a ser catadora”.
O	“Eu trabalhava de pedreiro e não gostava do serviço. Abriu a vaga aqui na cooperativa, meu pai me indicou e hoje eu gosto deste trabalho”.
P	“Oportunidade mais fácil para começar a trabalhar”.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

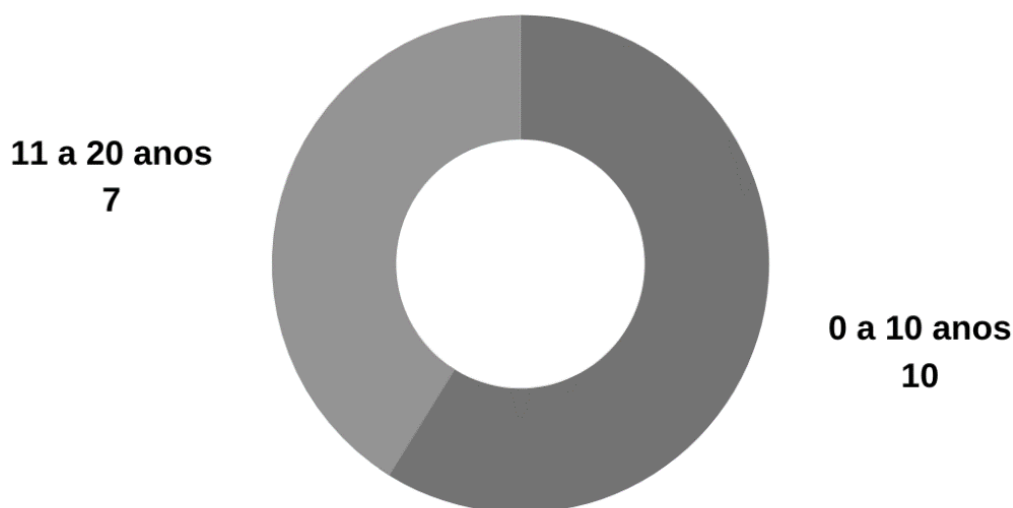
Dentre os motivos apontados pelos catadores, há uma semelhança quando citam que a escolha pela profissão foi a única oportunidade disponível para conseguir ajudar financeiramente em casa, visto que geralmente os pais ou alguém da família já atuava como catador e, assim, conseguia inseri-los de forma mais prática e fácil no trabalho.

Muitos dos entrevistados relatam a sua atuação desde a infância, pois os pais precisavam levar seus filhos para a catação de materiais, seja nas ruas ou em associações/cooperativas porque não havia instituições educacionais que pudessem

cuidar e zelar pelo bem-estar das crianças. Além disso, a profissão do catador tornou-se um caminho de fácil acesso, pois não exigia escolaridade, experiência e muito menos de exigências burocráticas para a realização do trabalho.

No Gráfico 11, a seguir, apresenta-se o tempo de atuação de trabalho com a reciclagem dos 17 entrevistados na cooperativa Catamare:

Gráfico 11 – Tempo de atuação como catador na Catamare



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Os catadores com maior tempo de trabalho na cooperativa fizeram parte de uma transição no modo de trabalho, saindo da informalidade e fazendo parte do início das atividades da cooperativa e, por seguirem princípios da economia solidária, conseguem horizontalizar os debates e as tomadas de decisões, permitindo melhor comunicação entre os cooperados e fazendo com que consigam criar laços de confiança e colaboração.

A cooperativa cria uma rede colaborativa entre atores, sendo assim, retomase o debate sobre a 'Teoria Ator Rede (TAR)' (p. 51) quando cita Latour (2012). A TAR é fruto de associações entre humanos e não humanos, em que o ator não é apenas o ser humano, mas também objetos e tecnologias que criam as redes. Além disso, essas relações podem ser uma rede de interações em que atores não existem somente por suas forças sociais, mas necessitam da participação de elementos não humanos (objetos). Essas relações entre humanos e não humanos transformam as redes e geram mudanças para o grupo participante e para o entorno que se encontra

em constante desenvolvimento. No caso dos catadores, as suas relações são com o material reciclável e reutilizável.

Este item da pesquisa buscou apresentar um panorama geral do perfil de catadores com base em três recentes pesquisas nacionais (datadas entre 2021 e 2022) e o perfil dos catadores da cooperativa Catamare que participaram desta pesquisa. Os próximos itens a serem tratados neste trabalho traçarão a apresentação e análise dos três objetivos específicos: (1) Políticas Públicas na Gestão de RSU/Curitiba; (2) Desenvolvimento Sustentável e Cooperativas de Reciclagem e (3) Economia Circular e Catadores.

5.2 Políticas Públicas de Gestão de RSU em Curitiba

O primeiro objetivo específico desta pesquisa tem como princípio descrever a estrutura de políticas públicas de gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) na cidade de Curitiba.

Curitiba teve sua fundação oficial no dia 29 de março de 1693, capital do Estado do Paraná e cidade polo composta por 29 municípios que formam a Região Metropolitana de Curitiba. De acordo com o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES, 2022)³⁷, a cidade possui área territorial de 434.721km², sendo distribuída entre 75 bairros e 10 regionais, com população estimada de 1.963.726 habitantes (sendo que 1.751.907 vivem na região urbana) e com índice de desenvolvimento humano (IDH, 2010) de 0,823.

De acordo com o IBGE (2022)³⁸, o Estado do Paraná tornou-se a quarta maior economia do país, produzindo no ano de 2020 o equivalente a R\$ 487,93 bilhões. Já a cidade de Curitiba, no ano de 2019, apresentou um PIB de R\$ 96 bilhões (representando 21% do total do Paraná e 1,3% do Brasil), ocupando a quinta posição dos municípios com maiores PIB do país, tendo principal destaque pela sua produção

³⁷ Perfil do Município de Curitiba – IPARDES. Disponível em: http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=5&btOk=ok. Acesso em: novembro, 2022.

³⁸ Sistema de Contas Regionais: Brasil 2020. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/a15fa6b48d822ec2e3a1965518502782.pdf. Acesso em: novembro, 2022.

industrial de automóveis.

Curitiba faz parte do Consórcio Intermunicipal para Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (CONRESOL), responsável pelo tratamento e destinação final dos resíduos coletados. O plano de gerenciamento da CONRESOL abrange 23 municípios da Região Metropolitana, sendo eles: Adrianópolis, Agudos do Sul, Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Campo Magro, Colombo, Contenda, Curitiba, Fazenda Rio Grande, Itaperuçu, Mandirituba, Quatro Barras, Quitandinha, Piên, Pinhais, Piraquara, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul e Tunas do Paraná (CONRESOL, 2018).

A responsabilidade pela gestão dos resíduos sólidos em Curitiba é da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) e a empresa responsável pela prestação do serviço se chama Cavo – do Grupo Estre Ambiental S.A, a qual fornece serviços ambientais como: gerenciamento de resíduos, resíduos de serviços de saúde, transporte e coleta, varrição e limpeza pública.

A CONRESOL apresenta em seu plano de gerenciamento de tratamento e destinação final de resíduos sólidos o seguinte objetivo geral:

Priorizar e otimizar a segregação de materiais potencialmente recicláveis visando minimizar a geração de resíduos na fonte, controlar e reduzir riscos ao meio ambiente e assegurar o correto manuseio, aproveitamento, tratamento e destinação final dos resíduos (CONRESOL, 2018).

Para a execução de suas atividades, o plano de gerenciamento da CONRESOL aponta critérios e objetivos específicos, sendo eles:

- a) Proteção da saúde humana;
- b) Promoção da qualidade ambiental e preservação dos recursos naturais;
- c) Incentivo à produção mais limpa;
- d) Triagem dos materiais para reuso e reciclagem;
- e) Aproveitamento dos resíduos orgânicos presentes nos resíduos sólidos domésticos para a produção de composto orgânico ou outras formas de aproveitamento;
- f) Utilização dos materiais não passíveis de aproveitamento orgânico e/ou reciclagem para a produção de insumo energético;
- g) Redução da dependência de aterro sanitário para a destinação final dos resíduos, disposição em aterro sanitário apenas de rejeitos e eliminação do

- lançamento de chorume in natura em corpo hídrico receptor;
- h) Definição de metodologia para medição, registro e acompanhamento das metas para operação do sistema, implantação de um sistema para registro e avaliação sistemática dos resultados de desempenho;
 - i) Redução das distâncias percorridas pelos caminhões de coleta ou de transporte de resíduos até o local de destinação;
 - j) Otimização do transporte secundário dos resíduos sólidos urbanos, minimizando o impacto ambiental e financeiro do serviço.

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos de Curitiba (SMMA, 2017) atua de forma integrada e cita seis premissas a serem adotadas: (1) eliminação da destinação de resíduo bruto do aterro sanitário; (2) valorização do resíduo, possibilitando o aproveitamento de seus componentes; (3) aproveitamento dos materiais presentes nos resíduos domiciliares em processos como reciclagem, produção de composto orgânico, utilização como insumos energéticos, entre outros; (4) agregação de valor econômico nos produtos resultantes dos processos de aproveitamento, reduzindo os custos do tratamento e disposição final dos resíduos; (5) não geração de passivos ambientais; (6) descentralização do sistema de tratamento dos resíduos sólidos urbanos.

Em relação ao manejo dos resíduos, o plano de gerenciamento preconiza estratégias, ações e metas para a gestão de resíduos e busca estar alinhado ao Plano Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, apresentados no Quadro 27 a seguir:

Quadro 27 – Diretrizes Específicas no Gerenciamento de RSU

DIRETRIZES ESPECÍFICAS	DIRETRIZES DE TRABALHO
Disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.	1. Manter aterro sanitário e aterros controlados, compreendendo a avaliação das suas condições ambientais (estabilidade, contaminação do solo, águas superficiais e subterrâneas, migração de gases).
Redução dos resíduos sólidos secos dispostos em aterros sanitários e inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.	2. Promover a redução progressiva dos resíduos secos dispostos em aterros sanitários. 3. Qualificar e fortalecer a organização para a inclusão socioeconômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. 4. Buscar a contínua redução na geração de RSU, levando em consideração as especificidades locais. 5. Induzir tecnologias para o aproveitamento energético a partir da parcela seca não reciclável do resíduo sólido urbano.

(continua)

(conclusão)

DIRETRIZES ESPECÍFICAS	DIRETRIZES DE TRABALHO
Redução de resíduos sólidos urbanos úmidos dispostos em aterro sanitário e tratamento e recuperação de gases em aterro sanitário.	6. Induzir a compostagem, o aproveitamento energético do biogás gerado em biodigestores ou em aterros sanitários ou outras tecnologias visando a geração de energia a partir da parcela úmida do RSU.
Qualificação da Gestão de Resíduos Sólidos.	7. Fortalecer a gestão do serviço público de limpeza urbana e manejo de RSU por meio adequado da cobrança dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos.
Resíduos de Serviços de Saúde.	8. Fortalecer a correta gestão de resíduos de serviços de saúde.
Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento.	9. Identificar alternativas para a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, notadamente os provenientes de atividades de desassoreamento e dragagem das unidades que compõe o sistema de manejo das águas pluviais urbanas.
Resíduos Industriais.	10. Fortalecer a correta gestão de resíduos sólidos nas indústrias.
Resíduos da Construção Civil.	11. Fortalecer os mecanismos para controle e fiscalização dos geradores, transportadores e destinadores. 12. Identificar alternativas para a destinação final ambientalmente adequada para resíduos de obras públicas de infraestrutura.

Fonte: Elaborado a partir de SMMA Curitiba (2017)

As diretrizes apresentadas no quadro 27 são o parâmetro de como o plano de gerenciamento propõe atuar durante a sua gestão que foi realizada por meio de um processo de licitação. Destaca-se, neste quadro, a diretriz que trata da “redução dos resíduos sólidos secos dispostos em aterros sanitários e inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis”, ou seja, diminuir a quantidade de resíduos secos que são levados aos aterros por meio das organizações de catadores. Entretanto, o trabalho do catador ainda continua desassistido e desvalorizado.

No próprio plano, há uma diretriz de trabalho sobre “qualificar e fortalecer a organização para a inclusão socioeconômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis”. Neste quesito, a Prefeitura Municipal de Curitiba e a SMMA auxiliam e prestam apoio às organizações de catadores por meio de projetos, editais e programas governamentais, essa diretriz será detalhada no Quadro 28.

Para atender às diretrizes de trabalho, o plano de gerenciamento apresenta estratégias de implementação para o processo de coleta, transporte e correta destinação dos resíduos sólidos domiciliares gerados na cidade de Curitiba, sendo apresentados no quadro a seguir:

Quadro 28 - Estratégias de Implementação no Gerenciamento de RSU

DIRETRIZES DE TRABALHO	ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO
<p>1. Recuperar aterro sanitário e aterros controlados encerrados, compreendendo a avaliação das suas condições ambientais (estabilidade, contaminação do solo, águas superficiais e subterrâneas, migração de gases).</p>	<p>Estratégia 1: Realizar estudos visando o estabelecimento de critérios de priorização das ações destinadas à recuperação de passivos.</p> <p>Estratégia 2: Realizar levantamento das necessidades de investimentos para recuperação de passivos.</p> <p>Estratégia 3: Realizar estudos de viabilidade técnica e econômica visando, quando possível, a captação de gases para geração de energia.</p>
<p>2. Promover a redução progressiva dos resíduos secos dispostos em aterro sanitário.</p>	<p>Estratégia 1: Consolidar a Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P como marco referencial de responsabilidade socioambiental nas atividades das unidades administrativas direta e indireta.</p> <p>Estratégia 2: Promover a inserção de critérios ambientais nas licitações públicas, com prioridade nas aquisições de produtos reciclados e que possam ser reutilizados ou reciclados.</p> <p>Estratégia 3: Desenvolver programas de conscientização no uso de materiais e recursos dentro dos órgãos governamentais, visando a gestão adequada dos resíduos gerados e melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho.</p> <p>Estratégia 4: Conceber e pôr em prática iniciativas de educação ambiental para o consumo sustentável (programas interdisciplinares e transversais, pesquisas, estudos de caso, guias e manuais, campanhas e outros) para sensibilizar e mobilizar o indivíduo/consumidor, visando a mudanças de comportamento por parte da população em geral, em conformidade com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA – Lei nº 9.795/99).</p> <p>Estratégia 5: Difundir a educação ambiental visando à segregação dos resíduos na fonte geradora para facilitar a coleta seletiva com a participação de associações e cooperativas de catadores e o estímulo à prevenção e redução da geração de resíduos, promovendo o consumo sustentável.</p> <p>Estratégia 6: Incentivar a reutilização e reciclagem, por parte do consumidor, do setor público e privado, promovendo ações compatíveis com os princípios da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, incentivando a separação de resíduos orgânicos compostáveis, recicláveis e rejeitos.</p> <p>Estratégia 7: Implementar critérios para impulsionar a adoção das compras públicas sustentáveis no âmbito da administração pública, capacitando os setores licitantes para a especificação correta dos materiais licitados.</p> <p>Estratégia 8: Incentivar os setores industriais, empresas, empreendimentos econômicos solidários, inclusive cooperativas e associações de catadores a ampliarem seu portfólio de produtos e serviços sustentáveis, induzindo, com essa dinâmica, a ampliação de atividades reconhecidas como “economia verde” (<i>green economy</i>) ou de baixo carbono.</p> <p>Estratégia 9: Criar e promover campanhas publicitárias de âmbito Municipal que divulguem conceitos, práticas e as ações relevantes ligadas ao tema junto à sociedade civil, incentivando a redução, reutilização e reciclagem</p>

	<p>dos resíduos sólidos urbanos.</p> <p>Estratégia 10: Promover a capacitação em educação para a sustentabilidade, em conformidade com a PNEA (1999), a fim de apoiar os gestores públicos, setor empresarial, sociedade civil e lideranças comunitárias na compreensão dos conceitos e implementação da PNRS, bem como das diretrizes, estratégias e metas dos planos nacional e estadual, para colocar em prática a gestão integrada dos resíduos sólidos.</p> <p>Estratégia 11: Desenvolver e valorizar tecnologias sociais e inclusão produtiva para o avanço e fortalecimento das associações e cooperativas dos catadores no ciclo dos materiais recicláveis, por meio do pagamento dos serviços ambientais.</p> <p>Estratégia 12: Apoiar a realização de estudo objetivando o aproveitamento energético da parcela seca não reciclável e dos rejeitos da parcela úmida não compostáveis ou não processáveis em biodigestores, que podem ser transformados em CDR – Combustível Derivado de Resíduo.</p>
<p>3. Qualificar e fortalecer a organização para a inclusão socioeconômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.</p>	<p>Estratégia 1: Fortalecer a participação de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como prestadores de serviços devidamente contratadas pelas administrações públicas municipais e desenvolvidas em parceria com os atores da sociedade civil.</p> <p>Estratégia 2: Implantar os sistemas de logística reversa pós-consumo, de forma progressiva, de acordo com o que for definido nos Acordos Setoriais, termos de compromisso ou regulamentos.</p> <p>Estratégia 3: Induzir a adoção de critérios competitivos e do emprego de produtos que tenham na sua composição materiais reutilizados e reciclados, nas compras públicas e privadas, bem como incentivos fiscais para aquisição destes produtos.</p> <p>Estratégia 4: Contribuir com a emancipação das organizações de catadores, promovendo o fortalecimento das cooperativas, associações e redes, incrementando sua eficiência e sustentabilidade, principalmente no manejo e na comercialização dos resíduos, e nos processos de aproveitamento e reciclagem.</p> <p>Estratégia 5: Promover a criação de novas cooperativas e associações de catadores, priorizando a mobilização para a inclusão de catadores informais nos cadastros e ações para a regularização das entidades existentes.</p> <p>Estratégia 6: Promover a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores.</p> <p>Estratégia 7: Incentivar ações de capacitação técnica e gerencial permanente e continuada dos catadores e dos membros das cooperativas e associações, de acordo com o nível de organização, por meio da atuação de instituições técnicas, de ensino, pesquisa e extensão, terceiro setor e movimentos sociais, priorizando as associações, cooperativas e redes de cooperativas de catadores.</p> <p>Estratégia 8: Desenvolver ações de educação ambiental especificamente aplicadas às temáticas da separação na fonte geradora, coleta seletiva, atuação das associações, cooperativas e redes de cooperativas de catadores junto à população envolvida (empresas, consumidores, setores</p>

	<p>públicos, dentre outros), visando o fortalecimento da imagem do catador e a valorização de seu trabalho na comunidade com ações voltadas à defesa da saúde e integridade física do catador, observando as especificidades regionais.</p> <p>Estratégia 9: Induzir o encaminhamento prioritário dos resíduos secos para cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis.</p> <p>Estratégia 10: Envolver o setor empresarial e consumidores no processo de segregação, triagem para a destinação às associações e cooperativas de catadores por meio da coleta seletiva solidária ampliando a reutilização e reciclagem, promovendo ações compatíveis com os princípios da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e da logística reversa.</p> <p>Estratégia 11: Incluir a diretriz de separação de todos os resíduos gerados no estabelecimento no processo de licenciamento ambiental municipal, buscando priorizar a destinação dos recicláveis para as organizações de catadores sediadas no município.</p> <p>Estratégia 12: Promover a capacitação de cooperativas para elaboração e gestão de projetos, visando captação de recursos.</p> <p>Estratégia 13: Estudar a adoção de tecnologias de triagem mecanizadas como forma de aumentar a produtividade na separação, aumentar a quantidade de resíduos enviados para a indústria e fortalecer a cadeia de reciclagem.</p>
<p>4. Induzir a compostagem, o aproveitamento energético do biogás gerado em biodigestores ou em aterros sanitários e outras tecnologias visando à geração de energia a partir da parcela úmida do RSU.</p>	<p>Estratégia 1: Elaborar cartilhas e manuais orientadores bem como realizar atividades de capacitação dos gestores públicos, associações, cooperativas de catadores, organizações da sociedade civil, comunidade em geral, sobre a importância de uma adequada segregação na fonte geradora e tratamento por compostagem domiciliar e as oportunidades de aproveitamento dos materiais dela decorrentes.</p> <p>Estratégia 2: Incentivar a compostagem domiciliar como destino do resíduo orgânico.</p> <p>Estratégia 3: Induzir e incentivar os grandes geradores tais como supermercados, atacadistas, Ceasa, condomínios, órgãos governamentais, eventos e comerciantes para que priorizem a reciclagem dos resíduos úmidos.</p> <p>Estratégia 4: Promover ações de educação ambiental formal e não formal especificamente aplicadas à temática da compostagem, incentivando a prática correta de separação dos resíduos orgânicos e das diferentes modalidades de compostagem domiciliar.</p>
<p>5. Fortalecer a gestão do serviço público de limpeza urbana e manejo de RSU por meio adequado da cobrança dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos</p>	<p>Estratégia 1: Formatar e implementar modelos adequados de cobrança de forma a garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.</p>
<p>6. Fortalecer a correta gestão de resíduos nos serviços de saúde.</p>	<p>Estratégia 1: Intensificar as ações de fiscalização quanto ao gerenciamento dos resíduos das unidades de serviços de saúde.</p> <p>Estratégia 2: Viabilizar alternativa para encaminhamento dos resíduos perfuro cortantes gerados nos domicílios.</p>

7. Fortalecer a correta gestão de resíduos sólidos nas indústrias.	Estratégia 1: Intensificar as ações de fiscalização quanto ao gerenciamento de resíduos das atividades industriais.
--	--

Fonte: Elaborado a partir de SMMA Curitiba (2017)

Com relação ao quadro 28, destaca-se a partir do tema central desta pesquisa o item número 3 da diretriz de trabalho que trata especificamente da “qualificação e fortalecimento da organização para inclusão socioeconômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis”. Esta diretriz de trabalho aponta estratégias de implementação:

- a) **Estratégia 1 – Fortalecimento da participação e criação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis como prestadores de serviços contratados pelas administrações públicas e articulação em rede de cooperativas e associações de catadores:** uma das ações realizadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA) de Curitiba para permitir que as cooperativas se expandam e possam atuar de forma ativa trata da inserção destas no Programa Ecocidadão que está alinhado à Política Nacional de Resíduos Sólidos e que estabelece metas de inclusão social e emancipação do catador. O Programa Ecocidadão foi criado no ano de 2007 sendo denominado primeiramente como ‘Projeto Reciclagem Inclusão Total’ que articulava junto com os catadores e outros níveis da cadeia produtiva de reciclagem (BARANHUK, 2008). Em 2009, este projeto passou a ser chamado como ‘Ecocidadão – Reciclagem e Inclusão Total’ (atendendo ao disposto no artigo 18 da PNRS – responsabilidades do município em relação à inclusão da classe trabalhadora de catadores na coleta seletiva). O Programa Ecocidadão busca “fortalecer a rede de coleta e a separação de materiais também reutilizáveis” (SMMA, 2022). De acordo com o programa:

Cada associação participante recebe remuneração conforme a quantidade de material recebido, valor que é utilizado para cobrir as despesas. O lucro vem da venda dos materiais separados nos barracões instalados com a finalidade de atender esta etapa da cadeia do lixo. (CURITIBA (PR), 2022).

Além do apoio no desenvolvimento das atividades nas cooperativas de catadores, outro objetivo que o programa visa é possibilitar o aumento da vida útil dos aterros sanitários a partir do incentivo à coleta seletiva e logística reversa empresarial, estimulando a separação e destinação correta de recicláveis e/ou reutilizáveis que podem retornar à cadeia de produção por meio da circularidade

desses materiais. Segundo Bolson (2023), as cooperativas que possuem sede própria recebem um valor de R\$ 208,58 por tonelada de material enviada pela empresa Cavo; as cooperativas que possuem sede alugada recebem um valor de R\$ 540,11 pelas primeiras 50 toneladas e, para as demais, é pago R\$ 208,58.

Considerando o Decreto Municipal nº 983, de 26 de outubro de 2004, que dispõe sobre a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos sólidos no município de Curitiba, mais o Programa Ecocidadão (2007) e a PNRS (2010), a Prefeitura de Curitiba decretou sob o nº 1.252, de 19 de novembro de 2018, o Programa de Coleta Seletiva Solidária e o Selo "Parceiro do Ecocidadão". O decreto nº 1.252/2018, retrata o seguinte:

Art. 1º - Os órgãos e entidades da Administração Pública Municipal Direta e Indireta do Município de Curitiba farão a separação obrigatória, na fonte geradora, dos resíduos sólidos recicláveis por eles disponibilizados, e os destinarão, prioritariamente, às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis integrantes do Programa ECOCIDADÃO de Curitiba, por meio do Programa de Coleta Seletiva Solidária (CURITIBA (PR), 2018).

Sobre “coleta seletiva solidária”, entende-se como a coleta dos materiais recicláveis gerados por todos os órgãos e instituições da administração pública municipal, direta e indireta, que seja separado diretamente onde o resíduo foi gerado e destinado às associações e cooperativas de catadores que façam parte do Programa Ecocidadão.

O Selo “Parceiro de Ecocidadão” certificará a responsabilidade socioambiental e será concedido às empresas e instituições públicas e privadas que cumprirem os seguintes requisitos (CURITIBA (PR), 2018):

I - responsabilizar-se pela entrega permanentemente de material reciclável às Associações/Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis do Programa ECOCIDADÃO;
II - destinar materiais recicláveis adequados, com no máximo 30% de rejeitos.

b) Estratégia 2 – Implantação de sistemas de logística reversa: o Estado do Paraná regulamentou, no dia 10 de junho de 2021, a Lei Estadual nº 20.607 que institui o Plano de Ação Integrada para o Paraná e que dispõe de um Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), sendo um instrumento de planejamento destinado a organizar e estabelecer a gestão dos resíduos sólidos no estado. Entre inúmeros fatores apontados na lei, um deles trata do fortalecimento da logística reversa de

embalagens pós-consumo e das possibilidades de uma Economia Circular. Para fabricantes ou responsáveis pela comercialização de produtos sujeitos à logística reversa, a Lei Estadual prevê os seguintes itens:

- I – Plano de Logística Reversa – PLR de produtos pós-consumo;
- II – O preenchimento anual da plataforma digital de logística reversa chamada de Contabilizando Resíduos;
- III – A comprovação por todos os empreendimentos com obrigações de logística reversa envolvidos na cadeia econômica dos resíduos do preenchimento de informações na plataforma digital – Contabilizando Resíduos. (PARANÁ, 2021).

A Lei Estadual impõe sobre responsabilidade do município o estabelecimento da coleta seletiva e a cobrança pelos serviços prestados na execução das atividades de logística reversa de responsabilidade dos fabricantes e comerciantes. Devido às atividades econômicas do estado e principalmente da Região Metropolitana de Curitiba (RMC), o documento cita:

Em logística reversa, a RMC é destaque por concentrar diversos setores de atuação, incluindo alguns que ocorrem em poucas regiões do Estado como o recolhimento de embalagens de bebidas, latas de aço, materiais compósitos, medicamentos e pneus inservíveis importados. (PARANÁ, 2021).

Ainda de acordo com o documento, destaca-se que, no ano de 2012, o Governo do Estado do Paraná convocou setores empresariais da cadeia de geração de resíduos pós-consumo para firmarem compromisso de implantação da logística reversa em suas atividades industriais e comerciais.

Em seguida, no ano de 2018, quantificaram 18 setores empresariais que executaram atividades de logística reversa no estado. Porém, os setores apresentaram dificuldades e desafios em relação à falta de participação do comércio e principalmente quanto a informações e orientações adequadas em como proceder com o destino correto dos resíduos (PARANÁ, 2021).

Nesse quesito, de forma relevante em Curitiba, a Prefeitura Municipal (notícia vinculada no dia 29/10/2021)³⁹ junto da Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos (ABREE) firmaram o termo para implantação de

³⁹ Prefeitura Municipal de Curitiba. Central de Logística Reversa de Eletroeletrônicos (29/10/2021). Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/curitiba-ganha-central-de-logistica-reversa-de-eletroeletronicos/61269>. Acesso em: novembro, 2022.

uma central de logística reversa de eletrônicos. O documento também indica a sensibilização da sociedade por meio de campanhas publicitárias para o descarte correto e a capacitação das cooperativas participantes do Programa Ecocidadão.

- c) Estratégia 3 – Adoção e incentivo de produtos feitos a partir de materiais reutilizados e reciclados: Curitiba possui o Projeto “Câmbio Verde” que troca materiais recicláveis e reutilizáveis por alimentos em 102 pontos da cidade ou realiza a troca por cursos profissionalizantes (viabilidade do projeto da Casa SO+MA que é uma parceria entre a Prefeitura Municipal, o Governo do Estado e uma *startup* de cunho social em prol de cooperativas de catadores). Entretanto, a pesquisa junto a prefeitura não encontrou nenhum incentivo específico em relação à comercialização de produtos feitos a partir de materiais recicláveis. Quem desenvolve esse trabalho são diversos artesãos da cidade que, em sua maioria, são mulheres, provenientes das feiras populares da Economia Solidária. O incentivo e divulgação destes trabalhos feitos a partir de materiais reutilizados e reciclados provêm de representantes da Economia Solidária como: o Conselho Municipal de Economia Popular Solidária de Curitiba (CMEPS); a Feira Permanente de Economia Popular Solidária do bairro Portão; o Centro de Formação Urbano Rural Irmã Araújo (CEFURIA); das Incubadoras de Economia Solidária de universidades públicas, como da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Incubadora de Economia Solidária – TECSOL) e também da Universidade Federal do Paraná (Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares – ITCP/UFPR). Por ora, durante o processo de construção desta pesquisa, não foi encontrado nenhum incentivo por parte da própria prefeitura em divulgar estes trabalhos para a comunidade. Além da divulgação e comercialização de produtos de pequenos produtores locais, fomentar-se-ia a cultura e o empreendedorismo social, fazendo com que esse incentivo pudesse colaborar na conscientização da importância da separação correta de materiais que pode gerar um desenvolvimento local mais próximo do sustentável.
- d) Estratégia 4 – Capacitação técnica de catadores por meio de instituições de ensino, pesquisa e extensão, desenvolvimento de ações de educação ambiental, buscando fortalecer a valorização do trabalho do catador: uma das instituições que desenvolve ações de educação, apoio e formação para o catador é o Instituto Lixo

e Cidadania (ILIX), que foi fundado em 8 de julho de 2003, tendo sua sede em Curitiba e sendo uma associação sem fins lucrativos que possui o intuito de transformar de forma social e econômica a vida dos trabalhadores da reciclagem. O instituto tem como objetivo desenvolver ações e atividades representativas no processo de reciclagem e na inclusão de catadoras e catadores. Um dos objetivos citados pelo instituto é:

Como um dos seus objetivos centrais, o ILIX tende a atender às pessoas em estado de risco social, especialmente aquelas que têm como principal fonte de renda a coleta, triagem e comercialização de materiais recicláveis. Sempre tendo em conta os princípios do Movimento Nacional das Catadoras e Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR), o ILIX tem viabilizado assistência técnica administrativa, financeira-contábil e jurídica às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis do Paraná e de outros estados, garantindo a autonomia, autogestão e independência desses grupos. Além do assessoramento técnico, o Instituto Lixo e Cidadania realiza processos articulados de formação, levando em conta os princípios da Economia Solidária, Associativismo e Cooperativismo, sob a metodologia de Incubação com base da Andragogia e Pedagogia da Alternância. (INSTITUTO LIXO E CIDADANIA, 2018).

Com base no estatuto do ILIX, além da promoção e participação de ações que inserem os catadores de forma socioprodutiva, há também capacitação técnica e financeira visando implementar projetos e pesquisas, além de apoiar e executar a realização de cursos e eventos para o benefício dos catadores.

Existem ações formativas e educacionais previstas no estatuto do ILIX que se baseiam nas necessidades dos catadores identificados pelo relacionamento com suas organizações, tais ações formativas são normalmente divididas por áreas, sendo apresentadas no Quadro 29 a seguir:

Quadro 29 - Ações Formativas - Estatuto ILIX

AÇÕES FORMATIVAS	METODOLOGIA UTILIZADA
Capacitação para formalização.	Oficinas para as lideranças e assessoramento técnico contínuo.
Gestão administrativa.	Oficinas para as lideranças e assessoramento técnico contínuo.
Capacitação para a operação.	Cursos específicos (Produção, Logística, Comercialização) e assessoramento técnico contínuo.
Autonomia e Autogestão, Mobilização Social, Segurança e Saúde Ocupacional, Empoderamento Feminino, Prevenção da Violência Sexual e de Gênero.	Palestras e oficinas para todos os catadores.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Outra instituição que busca realizar formação política e educacional com grupos autogestionários de Economia Popular Solidária, é o Centro de Formação Urbano Rural Irmã Araújo (CEFURIA). Ele fortalece os espaços organizativos na periferia de Curitiba e Região Metropolitana, além de outros municípios do interior do Paraná. Fundado em agosto de 1981, é uma organização da sociedade civil sem fins lucrativos, que tem como objetivo “fortalecer a organização popular e as lutas do povo por melhores condições de vida”⁴⁰.

O CEFURIA promove cursos e debates, acompanha grupos e disponibiliza subsídios para estudos e pesquisa. Em relação aos trabalhadores catadores, o CEFURIA atua desde 2008 desenvolvendo a organização coletiva e autônoma dos trabalhadores com o objetivo de não serem explorados pelos atravessadores e empresários do setor de reciclagem. No ano de 2012, criou-se a Cooperativa de Reciclagem do Paraná (COOPERSOL) que abrangia em torno de 200 catadores de Curitiba e Região Metropolitana. De acordo com o CEFURIA⁴¹:

A organização em cooperativa tem fortalecido os trabalhadores da reciclagem, e para consolidar o grupo estão colocados os desafios de possibilitar assessoria técnica especializadas nas áreas de contabilidade, gestão, técnica de produção, desenvolvimento de tecnologia social e capacitação de recursos humanos e de construção de rede de comercialização, estruturação e logística (CEFURIA).

- e) Estratégia 5 – Conduzir o encaminhamento de resíduos secos para cooperativas de catadores: de acordo com o plano de gerenciamento (CURITIBA, 2017), no que diz respeito à coleta e transporte de resíduos sólidos em Curitiba, o serviço divide-se de duas formas: (1) resíduos úmidos, resíduos comuns e rejeitos (papéis sanitários e restos de alimentos provenientes de residências e comércio em geral) e (2) resíduos secos (resíduos recicláveis). Os resíduos comuns (úmidos) são divididos em coletas convencionais porta a porta e realizado de forma indireta, sendo encaminhados para disposição final em aterros sanitários particulares situados no bairro CIC (Cidade Industrial de Curitiba) e outro no município de Fazenda Rio Grande. Enquanto os resíduos secos (materiais recicláveis como papéis, plásticos, alumínio, metais e vidros) são coletados de porta a porta por

⁴⁰ Cefuria. Disponível em: <http://www.cefuria.org.br/historico-2/>. Acesso em: dez, 2022.

⁴¹ Cefuria (catadores). Disponível em: <http://www.cefuria.org.br/catadores/>. Acesso em: dez, 2022.

meio do Programa 'Lixo que não é Lixo'; em pontos de troca do Programa Câmbio Verde; nas Estações de Sustentabilidade e com o apoio da coleta informal dos catadores.

O Programa Câmbio Verde tem como objetivo a troca de materiais recicláveis por produtos hortifrutis. As Estações de Sustentabilidade são locais preparados para entrega voluntária dos resíduos recicláveis por moradores da região, disponibilizadas em 10 pontos da cidade, nos seguintes bairros: Boa Vista, Santa Cândida, Tingui, Guabirota, Vila Verde, Sítio Cercado, CIC, Cajuru, Fazendinha e Capão Raso. Cada Estação de Sustentabilidade é composta com containers que possuem divisórias para recepção de vidro, plástico, papel e metal (SMMA, CURITIBA, 2017).

Tratando-se de estratégias que visam um desenvolvimento regional com princípios voltados para sustentabilidade, o próximo tópico relaciona o desenvolvimento de um território a partir da atuação de catadores associados e inseridos em processos de trabalhos cooperativos.

5.3 Desenvolvimento Sustentável e a Cooperativa de Reciclagem

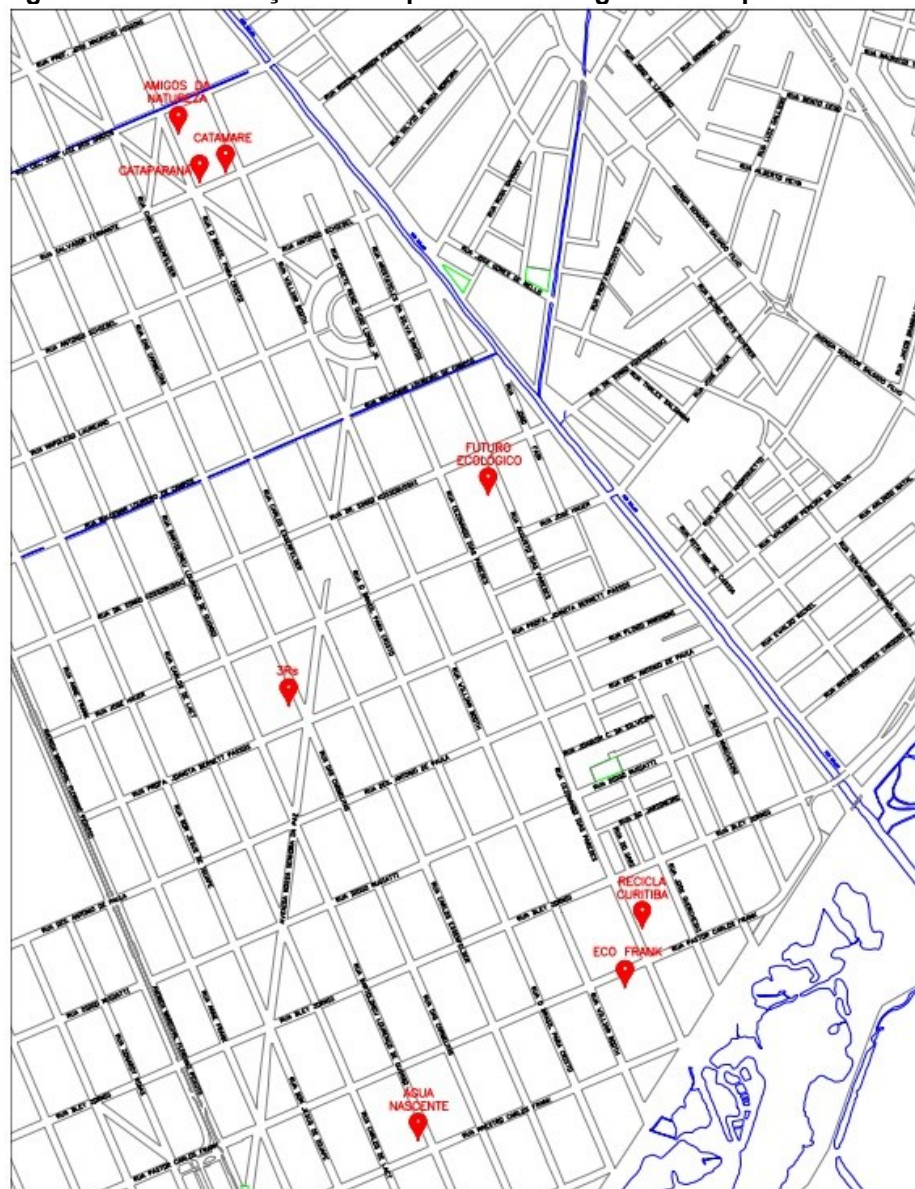
O segundo objetivo específico desta pesquisa propôs investigar a interface entre a organização territorial e o desenvolvimento sustentável juntamente com a cooperativa de reciclagem.

A dimensão territorial de uma cidade tem caráter político, simbólico e econômico (ALBAGLI, 2004), pois nesse território acarretará relações sociais de produção e consumo, competitividade entre os empreendimentos, além da formação de representações simbólicas e de identidades culturais, interações e compartilhamento de conhecimento entre os atores sociais ali inseridos. É nessa dimensão territorial e nas relações entre a sociedade e a natureza que devem ocorrer formas de orientação para que o desenvolvimento local ocorra em escala sustentável.

O espaço de relações de trabalho ocupado pela Catamare está localizado na Rua Salvador Ferrante, situado no bairro Boqueirão. Como pode ser observado no Quadro 23 (p. 148), nessa região concentram-se outras organizações de catadores além da Catamare, sendo elas: Água Nascente, Amigos da Natureza, 3Rs, CataParaná, Eco Frank, Futuro Ecológico e Recicla Curitiba.

Conforme mostra o mapa (Figura 7) a seguir:

Figura 6 – Concentração de cooperativas na região do Boqueirão/Curitiba



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Estas organizações de catadores localizadas no bairro Boqueirão estão cadastradas na SMMA/Curitiba e participam do Programa Ecocidadão que visa “fortalecer a rede de coleta e a separação de materiais também reutilizáveis” e contribuir com a inclusão social e emancipação do catador. No caso da cooperativa Catamare, o processo de recebimento dos materiais recicláveis para triagem ocorre por meio de três fontes:

- (1) Fonte 1: coleta seletiva especializada em reciclagem e realizada pela Prefeitura Municipal de Curitiba e, posteriormente, entregue diretamente na cooperativa pela empresa Cavo;
- (2) Fonte 2: por meio do setor público e por intermédio de secretarias governamentais

que possuem parceria com a cooperativa e separam materiais para triagem (tendo a média de participação de 25 repartições públicas);

(3) Fonte 3: por meio do setor empresarial e residencial (tendo a participação de 6 comércios locais e 12 condomínios residenciais).

Para auxiliar nessa linha de produção, a cooperativa Catamare possui um espaço que emprega as seguintes tecnologias nos processos de trabalho: uma esteira para auxiliar na triagem dos materiais, balança para pesagem e empilhadeira para auxiliar na movimentação dos fardos.

A aquisição dessas tecnologias utilizadas pela cooperativa se deu por meio de projetos de financiamento da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), Banco do Brasil (BB) e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Além do subsídio fornecido pela Prefeitura Municipal de Curitiba para ajuda de custos (aluguel e gastos com a manutenção do espaço), a Catamare também já teve acesso a outros incentivos financeiros que contribuíram para o funcionamento da cooperativa, os quais foram provenientes de editais da Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis (ANCAT)⁴². Esta é considerada a única organização sem fins lucrativos formada por profissionais catadores e presente em 269 cidades dos 26 estados brasileiros, atendendo 512 cooperativas e envolvendo 19.105 catadores, fomentando atividades de apoio técnico e financeiro, com foco na inclusão social e desenvolvimento profissional e econômico dos catadores.

Outros fatores sociais e econômicos colaboram com o desenvolvimento das atividades realizadas pela Catamare e estão dispostos a seguir.

1) Relações de colaboração entre organizações:

As relações que surgem entre a cooperativa e outras organizações (sejam elas públicas ou privadas) são observadas neste contexto como uma rede de colaboração. A Catamare possui relações sociais muito importantes com outras duas cooperativas: a CataCuritiba, situada no bairro Capanema, e a CataParaná que está situada no Boqueirão.

A Catamare encontra-se também em uma rede de colaboração com atores empresariais, tendo como exemplo a relação direta com uma indústria de peças e serviços industriais que possui sua matriz no bairro Boqueirão e uma filial em outro

⁴² Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis. ANCAT. Disponível em: <https://ancat.org.br/>. Acesso em: janeiro, 2023.

estado brasileiro. Essa parceria com a Catamare disponibiliza um volume de materiais que permite que seja triado e comercializado, possibilitando que esse material seja totalmente reutilizado em outros processos industriais.

Outras relações de colaboração apontadas na cooperativa Catamare são com instituições de ensino que colaboram nos processos técnicos e com a entrega de materiais para triagem, citando como principais parceiras nessa relação a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e a Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Além destas, existem as relações com outras organizações institucionais (Figura 8), diretas e indiretas, que colaboram com o desenvolvimento da cooperativa com base no Selo “Parceiro do Ecocidadão” (Decreto nº 1.252/2018) a qual institui a coleta seletiva solidária de materiais recicláveis gerados por todos os órgãos e instituições da Administração Pública Municipal.

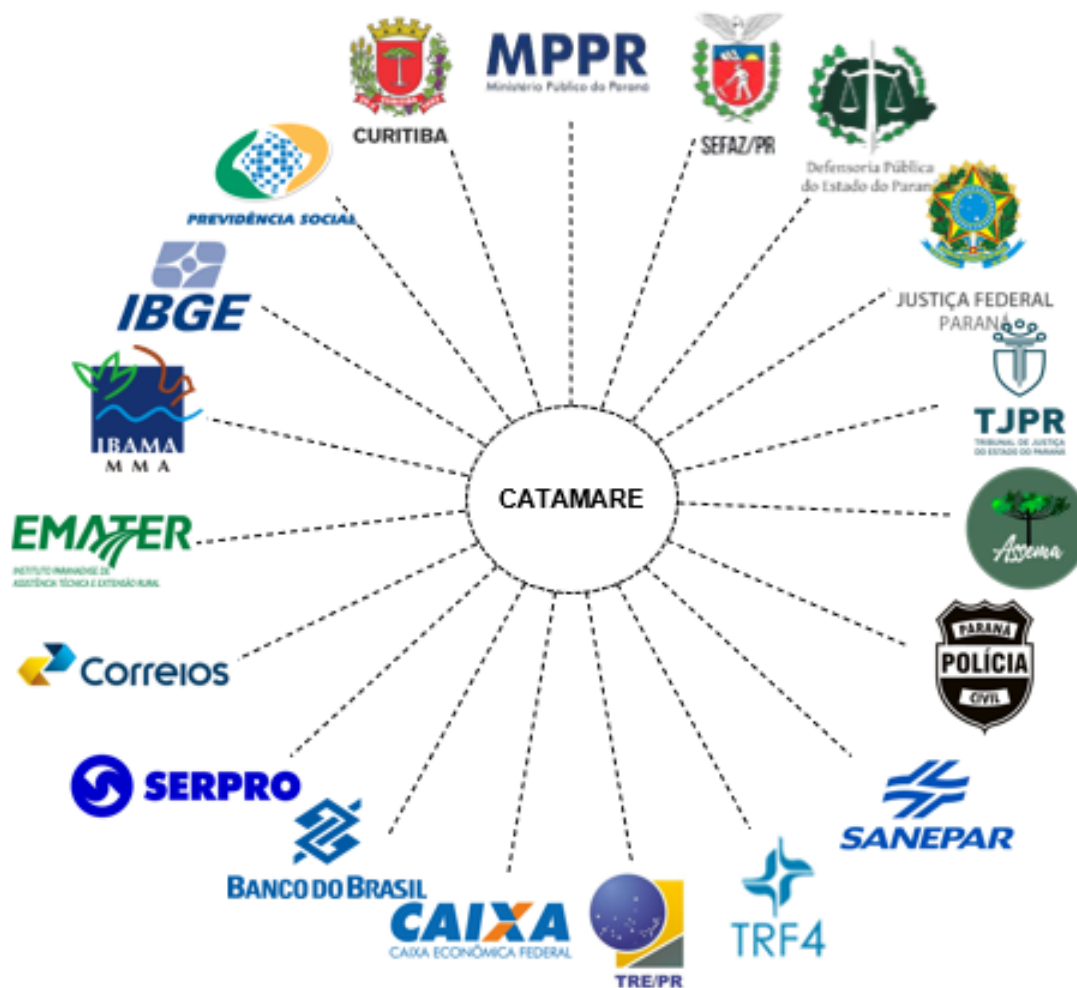
Estes órgãos deverão realizar a separação obrigatória na fonte geradora, dos seus resíduos sólidos recicláveis e destinar de forma prioritária às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis que sejam integrantes do Programa Ecocidadão de Curitiba por meio do Programa de Coleta Seletiva Solidária.

O Selo “Parceiro do Ecocidadão” (Decreto nº 1.252/2018) certificará a responsabilidade socioambiental e será conferido às instituições que cumprem os seguintes requisitos descritos no art. 7º:

Art. 7º: Responsabilizar-se pela entrega permanentemente de material reciclável às Associações/Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis do Programa ECOCIDADÃO; destinar materiais recicláveis adequados, com no máximo 30% de rejeitos.

Essas relações com outras organizações permitem que o espaço da Catamare seja um ponto receptor de materiais que serão descartados de forma adequada para reciclagem e torna a cooperativa um importante centro para sustentabilidade nessa rede de colaboração.

Figura 7 - Rede de colaboração institucional com a Catamare



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Além disso, essa relação vai de encontro com o proposto pela PNRS (2010) quando coloca que o poder público/privado precisa incentivar as cooperativas de catadores, como também possuir responsabilidade compartilhada pelo tratamento correto dos materiais descartados, reconhecendo que o resíduo reciclável é um bem econômico e de valor social que gera renda e trabalho.

Ressalta-se ainda que essa responsabilidade compartilhada citada pela PNRS se atribui ao envolvimento de todos os setores da sociedade sobre o tratamento e destinação final dos resíduos sólidos recicláveis e reutilizáveis.

2) Relações de colaboração comercial:

A Catamare mantém relações com dois tipos de atores empresariais para manter relações comerciais dos materiais triados dentro da cooperativa: 1) diretamente com duas indústrias – uma delas situada no Estado de São Paulo e voltada especificamente para a reciclagem e transformação do resíduo plástico e outra indústria situada em Curitiba que atua na reciclagem de papel, sucata, latas de alumínio e vidro; 2) por intermédio dos aparistas (também conhecidos como atravessadores ou recicladoras): são empresas particulares que atuam no ramo de gerenciamento de resíduos e reciclagem, sendo responsáveis pela compra dos materiais provenientes do trabalho dos catadores, padronizando os fardos de materiais e encaminhando ao setor industrial que possuem como objetivo a transformação do resíduo em uma nova matéria-prima. Identificou-se que em Curitiba e Região Metropolitana há em média 40 aparistas (atravessadores ou recicladoras).

A Catamare possui maiores relações comerciais com quatro empresas aparistas e, segundo informações coletadas, elas atuam na aquisição de diversos materiais recicláveis. Contudo, três materiais possuem maior demanda, sendo eles: o plástico – dos tipos: polipropileno (PP), polietileno de alta densidade (PEAD), tereftalato de polietileno (PET), policloreto de vinila (PVC) e, polietileno de baixa densidade (PEBD); papel – do tipo papelão ondulado, papel branco, papel terceira e papel tetra pak; e sucatas – do tipo latão e sucatas mistas.

Com o objetivo de coletar mais informações junto aos aparistas, no mês de outubro de 2022, o pesquisador entrou em contato com estas organizações para compreender melhor o fluxo dos materiais dentro da cadeia de reciclagem curitibana e poder mapear a circulação deste produto descartado. Entretanto, durante esse processo, percebeu-se uma forte resistência a partir do momento que os aparistas eram informados sobre o objetivo da pesquisa de uma instituição de ensino superior, muitos dos aparistas optaram em não participar por questões de sigilo das suas informações; apenas uma recicladora cedeu uma breve entrevista, respondendo a algumas questões e apresentando sua sede e o processo de trabalho.

O espaço desta recicladora é dividido por fardos de diferentes resíduos provenientes de organizações de catadores de toda Curitiba e Região Metropolitana, a empresa ressalta que esses fardos recebem um laque de rastreabilidade por questões de segurança para que, em situações de problema, eles consigam identificar qual foi a origem daquele material.

De acordo com recicladora, o material de maior demanda pela indústria é o plástico PEAD que é amplamente utilizado pelas indústrias de embalagens uma vez que se trata de um material leve e resistente; e o plástico PET por ser um material extremamente moldável e de larga utilização e reaproveitamento pela indústria de bebidas.

A logística destes resíduos, de acordo com a recicladora participante desta pesquisa, funciona conforme a Figura 9 a seguir:

Figura 8 - Logística do resíduo entre cooperativa até indústria final



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Neste caso, o atravessador intermedia a entrega desses materiais para outro setor (indústria de matéria-prima) que fica responsável pelo processamento, trituração e granulação do resíduo que irá se transformar em nova matéria-prima. Em seguida, este material é encaminhado para a indústria final que fica responsável pelo desenvolvimento de embalagem ou produto e sua respectiva distribuição para o comércio em geral.

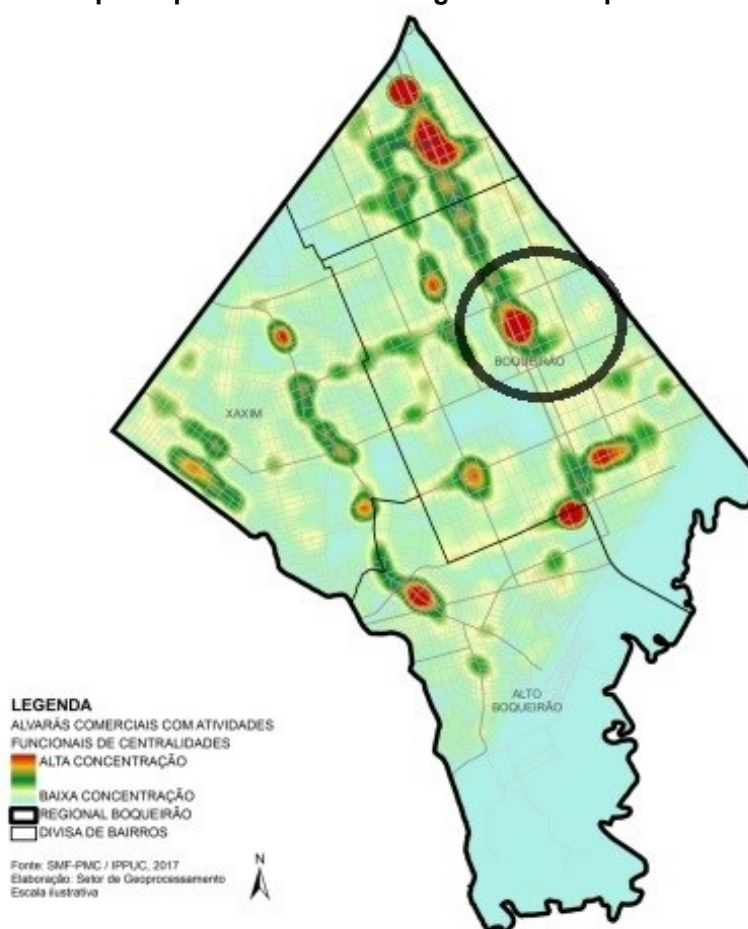
Com o intuito de realizar a comparação dos valores de compra e venda dos materiais entre as relações dos aparistas e a indústria de beneficiamento da matéria-prima, esta pesquisa não conseguiu acesso a nenhuma informação que envolvesse valores monetários. Essa comparação tinha como propósito observar o mercado industrial e compreender as relações comerciais dentro do setor da reciclagem, visto que os aparistas acabam se tornando um obstáculo entre cooperativas e indústria. A partir do momento que possa haver relações diretas entre a cooperativa e outros comércios/indústria, permitir-se-á aos atores cooperados alcances econômicos

significativos e proporcionar ao território um desenvolvimento local eficaz e próximo de padrões considerados sustentáveis.

De acordo com o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC) com base em dados da Secretaria Municipal de Finanças de Curitiba, o polo comercial da regional do Boqueirão apresentou, no ano de 2017, o total de 25.629 alvarás comerciais ativos de estabelecimentos econômicos, isso corresponde a 11% do total de Curitiba.

Para ilustrar esse polo comercial da regional do Boqueirão, o IPPUC apresentou o mapa (Figura 10) que mostra as áreas de concentração de alvarás comerciais ativos. O círculo realizado no mapa demonstra a região em que a cooperativa Catamare se encontra:

Figura 9 - Mapa do polo comercial da regional do Boqueirão/Curitiba



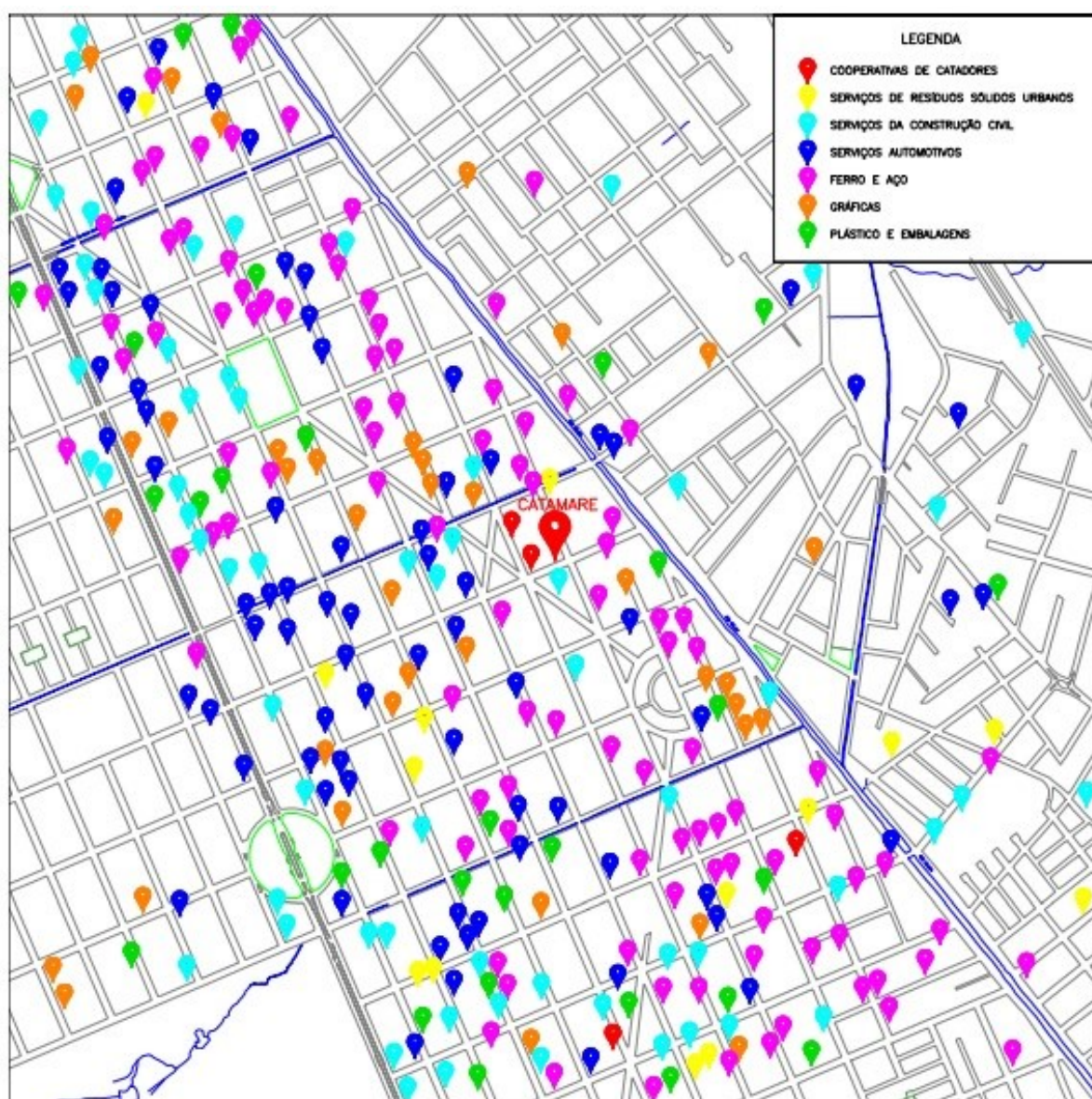
Fonte: IPPUC (2021)

A região em destaque no mapa registra alta concentração de comércio ativo e que pode ser de grande vantagem para o fortalecimento da cooperativa enquanto

relações sociais e comerciais. O IPPUC (2021) retratou que, em relação à distribuição dos estabelecimentos pela classificação da atividade na regional do Boqueirão, é possível verificar a maior concentração de atividades industriais (19%), comerciais (39%) e de serviços (30%).

Na probabilidade de um desenvolvimento territorial sustentável em que a Catamare se encontra instalada (região do bairro Boqueirão), considerando um raio mínimo de 2 km entorno da cooperativa, traçou-se quais as possibilidades do desenvolvimento de uma rede de colaboração entre os atores empresariais ali inseridos, conforme mostra a Figura 11 a seguir:

Figura 10 - Polo industrial e comercial da região da cooperativa



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

O mapa (Figura 11) mostra que, entorno da cooperativa Catamare, há um polo de pequenas e médias empresas (PMEs), como indústrias e comércio de: materiais voltados para alumínio, ferro e aço; serviços automotivos; embalagens plásticas; gráficas; construção civil; entre outras variedades de pequenos e médios produtores locais. Embora existam ações da Economia Circular dentro do sistema de produção da construção civil, essa área de estudo não é abordada nesta pesquisa. As demais empresas identificadas provavelmente devem produzir e comercializar diversos bens e serviços que geram algum tipo de resíduo e podem ter alguma relação de colaboração com a cooperativa.

Deste modo, esse polo empresarial entorno da cooperativa, que produz, comercializa e gera resíduo, pode se tornar potencial parceiro da Catamare desde que suas atividades estejam adequadas dentro do sistema de logística reversa, conforme mostra os instrumentos da PNRS e a Lei Estadual nº 20.607/2021 que dispõe do Plano Estadual de Resíduos Sólidos.

Dentro deste cenário, pode existir a possibilidade de fortalecimento da cooperativa a partir de relações para o gerenciamento dos resíduos gerados por essas PMEs. Além disso, se houver indústrias que possuam tecnologia para desenvolver matéria-prima a partir de materiais recicláveis, a cooperativa também pode estar apta para possíveis relações comerciais, garantindo a circularidade e a transformação do resíduo.

Ao se tratar dessas relações dentro de um espaço que se encontra em constante desenvolvimento, as quatro dimensões (física, política-organizacional, simbólica e econômica) propostas por Albagli (2004, p. 58) definem a dinâmica dos territórios e deve ser objeto de análise sob diferentes perspectivas. Destas dimensões, surgem aspectos físicos, identitários e simbólicos que definem as práticas dos atores sociais que se movimentam dentro desse território. É por meio da interação entre os grupos sociais que o território pode ser visto como um ambiente que permite o compartilhamento de conhecimento e a definição de relações sociais e comerciais para o desenvolvimento.

Essa viabilidade de futuras relações por meio das atividades empresariais desenvolvidas no território da cooperativa podem trazer ao local um dos princípios previstos na PNRS (2010), o qual trata do desenvolvimento local sustentável, englobando aspectos sociais, ambientais e econômicos tendo como principal foco a integridade do meio ambiente.

5.4 Economia Circular e os Catadores de Materiais Recicláveis

O terceiro objetivo específico desta pesquisa buscou analisar as práticas da Economia Circular para um desenvolvimento sustentável alinhadas no fortalecimento de novas configurações de trabalho e renda para catadoras e catadores de materiais recicláveis.

Ao se mencionar o desenvolvimento sustentável dentro da lógica do capital, torna-se um pouco utópico pensar suas práticas em um sistema que possui uma visão linear de produção e está focado apenas no seu consumo, sem levar em consideração os fatores e atores que fazem parte de todo o processo.

Então, para que esse desenvolvimento não seja excludente com nenhuma esfera da sociedade, é preciso que sejam pautados princípios e objetivos que estejam alinhados para solucionar os problemas enfrentados pelo todo, principalmente no que tange o combate à miséria, à redução das desigualdades sociais, como também proteger os recursos naturais e o meio ambiente.

Como ferramenta para ações num desenvolvimento possivelmente sustentável que seja mais inclusivo com todas as classes sociais, a ONU para os Assentamentos Humanos – ‘ONU-*Habitat*’⁴³ – surgiu no ano de 1978 e tem como objetivo “construir cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis”. Trabalhar em prol destes objetivos garante a urbanização por meio de um desenvolvimento que possa assegurar sustentabilidade, apoiando-se em pilares dispostos por Sachs (2010) e descritos no referencial desta pesquisa (p. 62) como: social, ambiental, territorial, econômico e político.

O desenvolvimento urbano que seja considerado sustentável, a partir dessa conexão entre produção e consumo, constrói-se com mudanças socioeconômicas, ambientais e territoriais por meio de dois critérios que visam melhorar as questões dos RSU:

- 1) O primeiro critério trata sobre o ciclo de vida dos produtos, item retratado na PNRS (2010) por meio dos artigos 7º, 3º, 3º, 32º e 44º, que impõe responsabilidades e detalha a concepção dos produtos ao serem projetados e

⁴³ ONU-*Habitat*. Disponível em: <https://unhabitat.org/>. Acesso em: janeiro, 2023.

produzidos de modo que possam ser reciclados ao fim do seu ciclo e reutilizados em um novo sistema produtivo. Produtos que sejam planejados e projetados em um pensamento *ecodesign* conseguem ser descartados e reutilizados de forma otimizada para que possam se transformar em nova matéria-prima (LEITÃO, 2015). Porém, com as novas metodologias de desenvolvimento da circularidade de produtos pós-consumo, encontra-se dificuldades para sua implementação sobre a adequação do design de produtos não garantir alterações no final do seu ciclo de vida (KIRCHHERR et al.; 2018);

- 2) O segundo critério trata da inserção da Economia Circular no planejamento de desenvolvimento de todas as cidades. Quando se fala em adotar práticas relacionadas à esta nova economia, fazer uma leitura dos resíduos sólidos a partir do seu valor econômico e social torna-se um mecanismo de apoio para a sua implementação. Os princípios da Economia Circular são pautados na conservação do meio ambiente e permitem a utilização de recursos renováveis, como também priorizam a reciclagem e a preservação de energia e outros materiais (ELLEN MACARTHUR, 2017), garantindo um desenvolvimento local com potencial econômico, com inclusão social, geração de trabalho e renda, além de trazer soluções ambientais para o território.

Os princípios do sistema circular podem proporcionar para as cidades a possibilidade de alcançar os objetivos propostos e organizados pela ONU sobre desenvolvimento sustentável (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS), proposto no plano de ação global da Agenda 2030.

No total, são 17 objetivos que abordam os principais problemas enfrentados pela sociedade (ver Figura 12):

Figura 11 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: ONU Brasil (2022)

A probabilidade de atender a diversos desses objetivos especificados na Figura 14 pode ser alcançado por meio da Economia Circular. Cita-se como exemplo do emprego do sistema circular a possibilidade da manutenção e preservação dos recursos hídricos, pois o reaproveitamento de resíduos na formação de novas matérias-primas demandará menos água (ODS 6); a utilização de fontes de energia limpa e renovável permitem diminuir o ciclo do carbono (ODS 7); reduzir as desigualdades sociais por meio da valorização econômica do material reciclável na qual gera trabalho, renda e inclusão social para o movimento de catadores (ODS 10).

A Economia Circular também pode colaborar no desenvolvimento das comunidades, tornando-as adequadamente sustentáveis (ODS 11), conscientes e responsáveis quanto ao seu consumo no processo ambiental conforme aponta também o Art. 19º da PNRS (2010), quando destaca a utilização de políticas de redução, reutilização e reciclagem – política dos 3Rs (ODS 12). O desenvolvimento em um território a partir de um sistema em que resíduos circulem e possibilitam a sua reutilização no processo industrial permite o auxílio no combate às alterações climáticas, à proteção dos recursos naturais e da biodiversidade local (ODS 13, 14 e 15).

Essa possibilidade de desenvolvimento em moldes da sustentabilidade, com a visão social e econômica do sistema, pode ocorrer a partir da reestruturação da

cadeia de valores dos resíduos dentro dos parâmetros da Economia Circular, estando interligada com o trabalho das cooperativas de catadores que já consegue atender ao primeiro objetivo da ODS em “acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares” (ARAÚJO e VIEIRA, 2021).

Com o intuito de buscar soluções e atender às ODS da Agenda 2030, a ONU-*Habitat*, em parceria com a agência sueca *Viable Cities*, propuseram o desafio ‘*Climate Smart Cities*’⁴⁴ (Cidades Inteligentes para o Clima – tradução nossa) que tem como objetivo identificar soluções climáticas para reduzir os impactos nas cidades. Esse projeto possui colaboração com as cidades de Bogotá (Colômbia), Bristol (Reino Unido), Curitiba (Brasil) e Makindye Ssabagabo (Uganda).

Os modelos de negócios e serviços para compor este desafio devem priorizar três vertentes: energias, mobilidades e resíduos. No que se trata de resíduos, o principal objetivo é a redução destes para os aterros sanitários por meio da reciclagem. De acordo com o proposto pelo desafio

Meta em aumentar a taxa de reciclagem de 20% para 50% até 2030, além de tornar a cidade mais sustentável, isso também seria um benefício econômico pois muitas famílias, principalmente na Vila Torres, dependem de materiais recicláveis para sua renda (*Climate Smart Cities 2022*, tradução nossa).

No caso de Curitiba⁴⁵, o objetivo central para o desafio ser alcançado até o ano de 2050 é o desenvolvimento da criação de bairros de carbono zero, integrando as funções urbanas e promovendo oportunidades econômicas e crescimento de empregos verdes para a comunidade local.

O projeto curitibano busca propostas inovadoras que sejam demonstradas nos bairros que englobam o Vale do Pinhão e a Vila Torres (Figura 13):

⁴⁴ *Climate Smart Cities*. Disponível em: <https://climatesmart.citieschallenge.org/>. Acesso em: janeiro, 2023.

⁴⁵ Avançar novas soluções para a criação de bairros de carbono zero em Curitiba, Brasil. Disponível em: <https://climatesmart.citieschallenge.org/curitiba/>. Acesso em: janeiro, 2023.

Figura 12 - Área Carbono Zero/ONU (Vale do Pinhão e Vila Torres/Curitiba)



Fonte: IPPUC (2022)

Pautar a Economia Circular dentro destes modelos para o desafio proposto pela ONU pode ser a referência da promoção do desenvolvimento regional que vise o conceito distinto do que é lixo e o visualize como um artefato capaz de trazer para comunidade fatores da sustentabilidade que englobam o social, ambiental e econômico (IBGE, 2004). Esse sistema circular pode alavancar a economia local e proporcionar mudanças significativas na preservação do meio ambiente e garantir a participação socioeconômica dos trabalhadores inseridos naquele território.

Com o intuito de exemplificar os temas desta pesquisa: 'Economia Circular e catadores de materiais recicláveis', realizou-se a pesquisa *on-line* com o Instituto Recicleiros⁴⁶, organização fundada no ano de 2007, proveniente da sociedade civil e reconhecida como uma entidade ambientalista. O instituto busca integrar prefeituras, catadores e empresas, com base na PNRS (2010), Marco Legal do Saneamento

⁴⁶ Recicleiros. Disponível em: <https://recicleiros.org.br/>. Acesso em: dezembro, 2022.

Básico (2020) e da Agenda 2030 (ODS), com projetos de aceleração nos seguintes campos:

- a) Capacitar prefeituras para elaboração e implementação de políticas públicas de coleta seletiva na cidade;
- b) Capacitar catadores (operação, administração e gestão) para a formação de cooperativas e conquistarem a emancipação sustentável do empreendimento da reciclagem;
- c) Traçar rotas para as empresas poderem ter acesso aos materiais recicláveis pós-consumo com garantia e rastreabilidade, além de obter resultados quanto à logística reversa.

O Instituto Recicleiros tem como base atuar de acordo com os princípios da Economia Circular:

Atuação circular: geramos trabalho, renda e oportunidade de crescimento para as famílias de maior vulnerabilidade pela atuação circular. Para esta construção inclusiva e emancipadora, contamos com a parceria de empresas que estão realmente comprometidas com a sustentabilidade e com a reciclagem das embalagens pós-consumo. Nesta parceria, fortalecemos a logística reversa com rastreabilidade e origem socialmente responsável (RECICLEIROS, 2022).

O instituto também desenvolve campanhas de publicidade e propaganda nos territórios em que se encontra para que haja conscientização de toda a comunidade sobre a importância da separação dos materiais recicláveis. Além disso, atua no planejamento de roteiros para maior eficiência na coleta seletiva. De acordo com o instituto: “o processo é monitorado desde a coleta porta a porta até o desembarque dos produtos na atuação final da circularidade” (RECICLEIROS, 2022).

Segundo a pesquisa feita com a gestora da unidade de processamento de materiais recicláveis da cidade de Campo Largo/Paraná, a cooperativa foi inaugurada no dia 10 de agosto de 2022, encontra-se com a atuação de 12 catadores filiados (tendo capacidade para até 30 trabalhadores) e é considerada a primeira cooperativa de catadores do município (a cidade possui regularizada junto a SMMA outras quatro associações de trabalhadores da reciclagem).

A cooperativa tem fluxo de materiais recebidos que são provenientes da coleta seletiva através de um termo de parceria feito com a prefeitura e de algumas escolas do projeto SO+MA. As indústrias parceiras desta cooperativa possuem demanda alta em relação a materiais “celulósicos, sucatas metálicas, rígidos volumosos, plásticos

flexíveis transparentes e coloridos, isopor, pet colorido e lata de alumínio” (RECICLEIROS, 2022).

A Recicleiros finalizou o ano de 2022 processando uma média de 10 toneladas ao mês e conseguindo comercializar em torno de 7,5 toneladas. A gestora diz que os materiais “são vendidos em rede e a negociação da Recicleiros com compradores que pagam melhor alguns materiais como o pet transparente, pet verde, pet óleo, pead branco, pead colorido e papel cartonado” (RECICLEIROS, 2022).

Em relação à cotação de valores desses materiais, a gestora apontou aqueles que possuem a maior rentabilidade financeira para a cooperativa (Quadro 30):

Quadro 30 – Cotação de valores de venda/Recicleiros Paraná

MATERIAIS RECICLÁVEIS	VALORES DE COTAÇÃO/KG
Alumínio (lata)	R\$6,00
PEAD rígido colorido	R\$3,70
PEAD branco	R\$6,36
PEAD colorido	R\$5,78
Papelão	R\$0,60
Papel misto	R\$0,25
Papel cartonado/longa vida	R\$0,40
Papel branco	R\$0,75
Plástico filme cristal	R\$2,75
Plástico filme colorido	R\$1,30
EPS/isopor	R\$1,00
PET óleo	R\$1,80
PET verde	R\$4,15
PET transparente	R\$4,15
Vidro colorido	R\$0,35
Vidro incolor	R\$0,72
PP branco	R\$6,36
PP colorido	R\$5,78

Fonte: Elaborado a partir da Recicleiros (2022)

A partir do quadro 30, comparando com a cotação de valores de venda da cooperativa Catamare (Quadro 24, p. 151), a organização de catadores da cidade de Campo Largo, da qual o Instituto Recicleiros incuba e contribui com o desenvolvimento, tem obtido os melhores valores na cotação de mercado. Essa diferença na cotação de valores pode estar ligada com as relações comerciais firmadas pelo instituto juntamente com o setor público e privado. Um dos fatores importantes neste processo de comercialização da cooperativa se dá pelas relações diretas em rede com três empresas que garantem melhor valorização dos materiais.

Nessa rede de atores, o fluxo de informações e atividades parceiras consegue se enquadrar nas ações destinadas para políticas públicas como possíveis alternativas de mudanças do sistema de produção e no mercado de recursos naturais e institucionais, o estímulo empresarial para o reaproveitamento de materiais que se tornam sustentáveis financeiramente, cumprindo os padrões previstos em lei e incluindo todos os atores que venham a fazer parte deste processo (SILVA, 2019^a).

No que diz respeito às relações comerciais e ao ciclo dos materiais entre a cooperativa e o setor empresarial, a gestora aponta que o possível mapeamento do processo da Economia Circular na região ocorre com três recicladoras situadas na cidade de Curitiba. Já em forma de rede direta com outras empresas, existe a comercialização de todo o vidro coletado para a Natura Brasil⁴⁷ (multinacional de cosméticos em geral) e todos os plásticos pets para uma fornecedora de matéria-prima pet reciclada que atua na Economia Circular de embalagens.

Outra questão levantada durante a pesquisa foi em relação aos materiais que chegam até a triagem na cooperativa por meio da coleta seletiva da cidade, mas que não se enquadram para a comercialização. De acordo com a gestora (RECICLEIROS, 2022), os procedimentos tomados pela cooperativa são separar estes materiais inadequados que serão coletados novamente pela prefeitura e destinados para uma indústria local, localizada no município de Balsa Nova (média de 30 km de Curitiba e Campo Largo).

Essa indústria que coleta os materiais rejeitados na comercialização é voltada para construção civil e consegue reaproveitar os resíduos com características físico-químicas compatíveis para produzir o clínquer (matéria-prima do cimento). Realiza-se a queima dos resíduos em fornos rotativos por meio do processo denominado 'coprocessamento', uma alternativa inovadora de fabricação que busca minimizar os impactos gerados no processo produtivo da indústria cimenteira.

Essas ações servem de exemplo na relação das organizações de trabalhadores da reciclagem que se desenvolvem a partir do movimento da circularidade de embalagens pós-consumo. Conforme Miranda et al. (2020), apontado na p. 105, dentre os critérios para que a Economia Circular seja socialmente inclusiva e sustentável na gestão dos RSU, destacam-se ações no Estado do Paraná e na

⁴⁷ Natura Brasil. Disponível em: <https://www.natura.com.br/>. Acesso em: janeiro, 2023.

cidade de Curitiba que podem contribuir para a inserção de um sistema circular junto às cooperativas de catadores:

- a) Cidades em desenvolvimento necessitam implantar ações de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: esse critério pode ser observado na forma de leis vigentes como Lei nº 12.305/2010 (PNRS) e a Lei Estadual Paranaense nº 20.607/2021 (PERS), ambas tratam de planos para a logística reversa de resíduos sólidos. No entanto, somente a existência de legislações não preenche a lacuna para ações concretas, o poder público precisa ter critérios de fiscalização junto ao setor empresarial quanto à adequação dos novos padrões de produção. A falta de políticas de incentivos fiscais e investimentos para que ocorra a implementação de um sistema circular de produção e consumo torna-se uma barreira econômica para sua prática (KIRCHHERR et al., 2018; SILVA, 2019a; COSENZA et al., 2020);
- b) Incentivo à formalização e inclusão de cooperativas e associações de catadores em programas governamentais de apoio financeiro à gestão dos RSU: a inclusão de cooperativas e associações pode ser encontrado no Programa Ecocidadão/Curitiba (2007) e no Decreto Municipal de Curitiba nº 1.252/2018 (p. 172) que dispõe de programas de coleta seletiva solidária e parceiras com organizações de trabalhadores do setor da reciclagem. Entretanto, mesmo o catador sendo reconhecido desde 2002 pela CBO, o setor da informalidade na reciclagem ainda é vasto e as cidades e sociedade não os reconhecem como trabalhadores e agentes da sustentabilidade;
- c) Pagamento justo pelo serviço ambiental prestado: a ação dos catadores no processo de reciclagem é primordial para o desenvolvimento das cidades que visam se tornar mais próximas de status sustentáveis, porém, conforme a pesquisa mostrou durante a coleta de dados, diversas cooperativas do município ainda não possuem apoio técnico e financeiro que possibilite o alcance e garantia de bons resultados econômicos (conforme pode ser observado em cooperativas que o salário não atingiu o valor de um salário mínimo).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo encontra-se dividido da seguinte forma: (1) apresentação geral dos resultados em relação à questão norteadora da pesquisa e do atendimento aos seus objetivos específicos, além das limitações encontradas na pesquisa e; (2) proposições para estudos futuros.

6.1 Resposta a Questão da Tese e seus Objetivos

A partir das discussões levantadas e dos dados coletados e apresentados, este estudo oportunizou examinar às relações socioculturais, econômicas, ambientais e políticas do sistema de coleta dos RSU e das dinâmicas territoriais que envolvem a cooperativa analisada. Observam-se cenários de conformidade com políticas ambientais, principalmente as que são pautadas pela PNRS, mas se notam também lacunas no cumprimento da lei e fraquezas nas relações entre a sociedade e o estado que se encontram em lento desenvolvimento sobre questões de responsabilidades do consumo e descarte de resíduos.

A questão norteadora da pesquisa proposta foi: “como analisar o fortalecimento das cooperativas de reciclagem a partir das relações formais e informais instituídas na cadeia de reciclagem em um determinado território, a luz da Teoria Ator-Rede e os princípios da Economia Circular”, o que deu direção às delimitações do estudo e às discussões necessárias para a construção e desenvolvimento do tema.

No primeiro momento desta pesquisa, havia o objetivo de mapear o território da cooperativa para compreender as interfaces das relações entre todos os atores envolvidos no processo de reciclagem. E, como resultado, pretendia-se compartilhar conhecimentos que identificassem as práticas da Economia Circular a partir de dinâmicas do trabalhador catador e as suas forças na organização do desenvolvimento territorial.

Contudo, diante das obscuridades da cadeia de reciclagem e das informações vagas encontradas no objeto de estudo específico levantado pela pesquisa, o objetivo inicial não conseguiria ser alcançado de forma que demonstrasse clareza no período proposto da coleta de dados. Mesmo assim, buscou-se organizar essas informações

a fim de compreender as etapas instituídas dentro dessa cadeia e as suas relações com os principais atores sociais envolvidos.

Por meio dessas informações, percebeu-se que necessitaria mais do que um trabalho para destacar todos os critérios desejados para mapeamento do resíduo, principalmente sobre as questões políticas e econômicas que cercam o processo. Além disso, durante as observações da pesquisa e na coleta de dados, surgiram questões com outras cooperativas da região que apresentaram déficits em seu desenvolvimento e encontram-se em piores cenários dentro da cadeia de reciclagem. Vale ressaltar que se torna visível a importância de um estudo que identifique as lacunas dessas cooperativas e busque mecanismos para construir ferramentas que sejam capazes de superar os problemas dentro desse sistema excludente.

Sendo assim, como resultados principais, foi possível identificar características essenciais nas relações firmadas entre a cooperativa e outras organizações instituídas na mesma dinâmica territorial ou fazendo parte da cidade como um todo, sendo capazes de contribuir com o fluxo da cadeia de reciclagem, e proporcionar caminhos viáveis para que o território obtenha desenvolvimento local dentro dos princípios do que possa ser considerado sustentável, tendo recorte para o âmbito social, econômico e ambiental.

Nota-se que, quando a classe trabalhadora dos catadores se encontra de forma organizada e cooperada, constituem-se como atores sociais e políticos que conseguem alcançar fortes relações com o poder público. Além disso, diante das diferentes relações construídas nessa rede de atores entre a cooperativa e demais setores da sociedade, entende-se que, se houver vínculos diretos com a indústria manufatureira da matéria-prima, há melhorias na valorização do resíduo e nos preços da comercialização destes, sendo estes definidos entre o mercado e as cotações dispostas pela cooperativa, sem a necessidade da interferência de outra organização neste processo (como é o caso das recicladoras, aparistas ou atravessadores).

Além da identificação das fortes ligações centralizadas na rede de colaboração dos diferentes atores (sociais, institucionais e comerciais), a falta de informações adequadas por parte das recicladoras veio a impossibilitar a análise econômica desse ciclo na cadeia de Curitiba, sendo esta uma das diversas limitações que ocorreram durante o processo de coleta de dados, não sendo possível identificar as relações após passagem por estas organizações, dificultando o acesso a dados sobre valores e relações comerciais. A interferência das recicladoras na demanda de

materiais recicláveis pode ser uma influência no desenvolvimento econômico das cooperativas, visto que o seu domínio nessa fatia do mercado permite que ela dite as regras das relações comerciais da cadeia de reciclagem.

Devido à limitação e dificuldade de acesso a informações sobre essas organizações, tornou-se incompleta a representação gráfica a partir da teoria dos grafos com o auxílio do método *Snowball*, pois não houve relação de troca de informações e experiências compartilhadas pelas recicladoras que pudessem ser consideradas exatas e seguras, o que deixou o processo da coleta de dados e entrevista em um sistema vago de informações. Isto veio a dificultar a aplicação de todo o método que tinha o ideal de mapear o resíduo pós-consumo e compreender as estratégias da cadeia de valores e gestão da reciclagem na cidade de Curitiba. Mas, esse é apenas um dos elementos que contribuem para os diversos problemas que geram crises na cadeia de reciclagem.

Para as organizações de catadores se manterem em vantagem nesse mercado competitivo, as oportunidades que surgiriam da relação comercial feita de forma direta com a indústria de matéria-prima podem proporcionar rendimentos mais atrativos para a cooperativa e corroborando a melhoria de qualidade de vida desses trabalhadores. Um fator que pode ser proposto para o fortalecimento do desenvolvimento de uma cooperativa seria a mudança na gestão de seus resíduos a partir das relações que são firmadas durante o processo, destacando principalmente a investigação das possíveis indústrias e proposição de contatos diretos para a comercialização e circularidade dos resíduos, os quais garantirão melhores condições para o território que pode vir a se desenvolver dentro de princípios sustentáveis.

Além disso, com base nos dados analisados e nas entrevistas semiestruturadas, foi possível perceber a atuação de diferentes atores envolvidos neste processo da reciclagem, averiguando que as interações entre cooperativas e demais organizações (sociais e comerciais) ocorrem em diferentes intensidades na construção de uma rede de colaboração.

Em complemento ao objetivo geral, os objetivos específicos elencados nessa pesquisa auxiliaram no desenvolvimento do estudo e na identificação das relações, formais e informais, que surgem a partir de uma cooperativa dentro da cadeia de reciclagem de Curitiba. Em relação ao atendimento dos objetivos específicos elencados nesta pesquisa, destaca-se:

Descrever a estrutura de políticas públicas de gestão de resíduos sólidos

urbanos (RSU) na cidade de Curitiba: foi possível averiguar a existência de políticas públicas que desenhe possíveis ações voltadas para sustentabilidade na cidade de Curitiba. A gestão dos resíduos sólidos é apontado em âmbito estadual com um norte a partir da lei da Logística Reversa; já em questões municipais, observa-se políticas voltadas à cadeia da reciclagem como o Programa Ecocidadão e Programa Selo Parceiro Ecocidadão que contribui com o desenvolvimento socioeconômico das cooperativas de catadores; Projeto Câmbio Verde com a troca materiais recicláveis por alimentos; conscientização ambiental e coleta seletiva por meio do programa Lixo que não é Lixo; disponibilização local em diferentes regiões da cidade com as Estações de Sustentabilidade; além das campanhas de conscientização e postos de coletas apropriados para lixo eletroeletrônico e eletrodoméstico.

Investigar a interface entre a organização territorial e o desenvolvimento sustentável juntamente com a cooperativa de reciclagem: verificou-se que a partir da organização territorial da região em que a cooperativa encontra-se inserida, as relações institucionais (Projeto Ecocidadão e parcerias instituídas com organizações locais, públicas e privadas) são primordiais para o desenvolvimento socioeconômico da cooperativa e se adequam aos princípios da responsabilidade compartilhada do poder público/privado pelo tratamento correto dos resíduos descartados por meio do seu reconhecimento como um bem de valor social que gera trabalho e renda. Logo, possibilidades de um desenvolvimento sustentável (social, econômico e ambiental) é observado a partir das relações firmadas e da participação em rede de forma cooperada na cadeia de reciclagem. Contrário a esse cenário, a informalidade na mesma região não proporciona avanços no trabalho do catador e não possibilita diferentes oportunidades e outras formas de contribuição do estado. Por ora, o território pode se desenvolver de forma sustentável a partir das relações de todos os atores sociais e comerciais ali envolvidos.

Analisar práticas da Economia Circular para um desenvolvimento sustentável no fortalecimento de novas configurações de trabalho e renda para catadores de materiais recicláveis: percebeu-se que diante do colapso ambiental mundial, o desenvolvimento urbano precisa considerar mudanças socioeconômicas, ambientais e territoriais por meio de dois critérios na gestão dos RSU: sobre o ciclo de vida dos produtos previsto na PNRS (2010) e a inserção da Economia Circular no seu planejamento municipal. A partir da circularidade de materiais recicláveis, as cidades podem se desenvolver dentro das expectativas da Agenda 2030, no alcance de alguns

dos seus 17 objetivos (ODS). A Economia Circular tem a capacidade de contribuir no reaproveitamento de resíduos e na demanda de menos utilização de água na produção de novos produtos (ODS 6); fontes de energia limpa e renovável permitem diminuir o ciclo do carbono (ODS 7); redução das desigualdades sociais por meio da valorização econômica do material reciclável (ODS 10); tornando comunidades adequadamente sustentáveis (ODS 11); conscientes e responsáveis quanto ao consumo (ODS 12); auxiliando no combate as alterações climáticas, protegendo os recursos naturais e a biodiversidade local (ODS 13, 14 e 15). Para que o desenvolvimento local seja socialmente inclusivo e visto como sustentável, identificou-se políticas vigentes no estado sobre logística reversa de resíduos sólidos a partir do incentivo e inclusão de cooperativas no processo de gestão dos RSU.

Salienta-se, com base nas discussões levantadas, que os atores que compõem a cadeia de reciclagem compreendem instituições e indivíduos com um objetivo comum. A manutenção das relações instituídas nessa rede de atores e a garantia do desenvolvimento local devem ocorrer dentro do planejamento de gestão de resíduos, buscando a eficiência e a preservação dos recursos a partir da circularidade desses materiais.

Acredita-se que, a partir das discussões realizadas e da proposta de estratégia de fortalecimento para as cooperativas, parte das diferentes interações com empresas e poder público fomentará o surgimento e crescimento de redes de colaboração capazes de proporcionar avanços significativos para as organizações de catadores e instituições participantes, trilhando caminhos para um desenvolvimento sustentável nas regiões onde essas redes estejam inseridas.

Por fim, considerando as transformações tecnológicas e as constantes mudanças que elas acarretam para a sociedade, verifica-se a necessidade de novas posturas em relação ao meio ambiente. Torna-se necessário pautar debates para se adquirir formas responsáveis sobre as escolhas sobre o consumo para que não afete gerações futuras.

6.2 Sugestões para Estudos Futuros

Tendo como base os conteúdos aqui apresentados e as discussões levantadas, percebe-se que outras abordagens de pesquisa, sejam elas teóricas ou práticas metodológicas, podem garantir uma investigação mais ampla referente aos temas abordados sobre a Economia Circular formada a partir de redes de colaboração entre os diferentes atores da sociedade.

Em contrapartida, a partir dos dados coletados e analisados, verificou-se que alguns tópicos não tiveram a oportunidade de serem detalhados nesta pesquisa e podem se tornar objeto de estudo para o futuro:

- Os fatores que determinam a diferença de valores comerciais da compra e venda de materiais recicláveis, principalmente sobre o envolvimento das recicladoras;
- Investigar os fatores sociais, territoriais e políticos que influenciam na geração de renda para os cooperados das diferentes organizações cadastradas no Projeto Ecocidadão e quais as possibilidades existentes para que ocorra um desenvolvimento econômico mais justo para os trabalhadores;
- Estudo amplo com outras cooperativas e associações de Curitiba com aplicação de ferramenta metodológica de Análise de Redes Sociais, a qual se tornou uma limitação deste trabalho devido às dificuldades impostas pela pandemia do Covid-19;

Além dos tópicos supracitados, outros pontos referentes às práticas da Economia Circular e das cooperativas de catadores de materiais recicláveis podem ser mais bem detalhados e definidos em outros estudos, visando a ampliação e abrangência da temática na literatura e práticas dos elementos necessários para o desenvolvimento territorial sustentável.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020**. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 12 fev. 2021.

AGENDA 21. **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento 1992**. Rio de Janeiro. Brasília: Senado Federal, 1996.

ALBAGLI, S. Território e Territorialidade. In: LAGES, V; BRAGA, C; MORELLI, G. (Org.). **Territórios em movimento: cultura e identidade como estratégias de inserção competitiva**. Brasília, DF: Dumará - SEBRAE, 2004.

ALBUQUERQUE, E. Avaliação da técnica de amostragem “*Respondent-driven sampling*”. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. Rio de Janeiro, 2009.

ANCAT. **Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis**. Disponível em: <https://ancat.org.br/>. Acesso em: 04 jan. 2023.

ANCAT. **Atlas Brasileiro da Reciclagem**. Disponível em: <https://atlas.hstc.com.br/>. Acesso em: 18 de dezembro de 2022.

ANDRADE, M.C. **A Questão do Território no Brasil**. Hucitec: Recife, 1995.

ANDRADE, E. M. de; COSENZA, J. P; SANTOS, G. M. A. Contribuições e barreiras à implementação da economia circular: o caso das iniciativas brasileiras para a inovação e a sustentabilidade”. Anais: **25th APDR Congress**. Lisboa, Portugal. pp. 148-156. 2018. Disponível em: http://apdr.pt/data/documents/PROCEEDINGS_APDRCongress2018.pdf. Acesso em: 21 jun. 2021.

ARAGÃO, José Mariano de Sá. **Integração do setor informal de reciclagem no sistema de gestão de resíduos sólidos da cidade do Recife**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Universidade Federal de Pernambuco, 2018.

ARAÚJO, S. M; JURAS, I. A. **Comentários à Lei de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Editora Pillares, 2011.

ARAÚJO, M. G; VIEIRA, A. O. A Economia Circular pode ser Solidária. In: **Política Nacional de Resíduos Sólidos: implementação e monitoramento de resíduos urbanos**. Orgs.: Gina Rizpah Besen; Luciana Freitas; Pedro Roberto Jacobi. São Paulo: IEE USP: OPNRS, 2017.

ARNS, Elaine Teresa Mandelli. **A construção do conhecimento coletivo em uma comunidade de mulheres pescadoras profissionais artesanais na região de Guaraqueçaba**. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2020.

ÁVILA, M. B; FERREIRA, V; ARANTES, R (org.). **Trabalho e autonomia econômica das mulheres: uma análise crítica**. Recife: SOS Corpo, 2016.

AZEVEDO, Juliana L. A economia circular aplicada no Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a logística reversa. In: **XI CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO**. Anais Rio de Janeiro - INOVARSE, 2015.

BACOVIS, Marcia Maria C. Sintetizando a pesquisa sobre Economia Circular através do uso de mapas conceituais. **Revista Espacios**, v. 40, n. 3, 2019.

BALDIN, N; MUNHOZ, E. M. Educação Ambiental Comunitária: uma experiência com a técnica de pesquisa snowball (bola de neve). **Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, Rio Grande do Sul, v. 27, p. 46-60, 2011.

BARANHUK, Thais Erika Schmid. **A avaliação da evolução e qualidade de vida dos catadores de materiais recicláveis de Curitiba após a Implantação do Projeto Ecocidadão**. Pós-Graduação em Gestão, Educação e Planejamento. SPEI (Sociedade Paranaense de Ensino e Informática), Curitiba, Paraná: 2008.

BARBOSA, A. L. N. de H; COSTA, J. S; HECKSHER, M. Mercado de Trabalho e Pandemia da Covid-19: Ampliação de Desigualdades já Existentes?. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Mercado de Trabalho, julho 2020.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2010.

BASSI, N. S. S.; SILVA, C. L. O uso de estudos prospectivos no processo de políticas públicas. **Revista de Políticas Públicas**, Maranhão, v. 15, p. 315-325, 2011.

BAUWENS, T; HEKKERT, M; KIRCHHERR, J. **Circular futures: What Will They Look Like?**. *Ecological Economics*, v. 175, september 2020.

BENJAMIN, A. H. V. Introdução ao direito ambiental brasileiro. **Revista de Direito Ambiental**, vol.4, n. 14, p. 48-82, abr/jun 1999.

BEATRIZ, Marilene Zazula. **Os Sentidos da Economia Solidária: os caminhos da construção da autonomia coletiva e organizada**. Tese (Doutorado em Psicologia Social). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2007.

BEYNUS, J. **Biomimicry: Innovation Inspired by Nature**. Editora William Morrow & Co; Califórnia, 1997.

Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 jul. 2020.

BOLSON, Camille Rossato. **A Organização Territorial da Cadeia de Valor dos Resíduos Plásticos: uma Avaliação dos Processos Socioeconômicos de Produção das Cooperativas e Associações de Curitiba**. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2023.

BOLZANI JÚNIOR, Geraldo Morceli. **Avaliação em estudos de futuros de setores industriais na 2017 perspectiva da teoria ator-rede. Estudo de caso:**

Observatórios da Indústria do Sistema Federação da Indústria do Estado do Paraná (FIEP). Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2017.

BOUVIER, MATHILDE; DIAS, SONIA. **Catadores de materiais recicláveis no Brasil:** um perfil estatístico. WIEGO Statistical Brief nº 29. Disponível em: https://www.wiego.org/sites/default/files/publications/file/wiego-statistical-brief-n29-brazil-portuguese-2021_1.pdf. Acesso em: 18 dez. 2022.

BRASIL. **Lei nº. 5.764, de 16 de dezembro de 1971.** Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5764.htm. Acesso em: 02 jun. 2021.

BRASIL. **Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 10 jan. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Dispõe sobre os direitos e garantias fundamentais individuais e coletivos da sociedade brasileira. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 03 set. 2020.

BRASIL. **Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 05 set. 2020.

BRASIL. **Lei nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 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 6.528, de 11 de maio de 1978. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 05 set. 2020.

BRASIL. **Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010 (a).** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 01 set. 2020.

BRASIL. **Decreto nº. 7.404, de 23 de dezembro de 2010 (b).** Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm. Acesso em: 01 set. 2020.

BRASIL. **Decreto Federal de nº. 7.619, de 21 de novembro de 2011.** Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI

na aquisição de resíduos sólidos. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-014/2011/Decreto/D7619impressao.htm. Acesso em: 06 jun. 2021.

BRASIL. **Portaria nº. 356, de 11 de março de 2020**. Brasília, 2020. Dispõe sobre a regulamentação e operacionalização do disposto na Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, que estabelece as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-356-de-11-de-marco-de-2020-247538346>. Acesso em: 11 jan. 2023.

BRASIL. **Coronavírus - Covid-19 no Brasil**. Ministério da Saúde (dados referentes a casos e óbitos no Brasil até o dia 23 de janeiro de 2021). Disponível em: https://infoms.saude.gov.br/extensions/covid-19_html/covid-19_html.html. Acesso em: 21 abril. 2023.

BRAUNGART, M., MCDONOUGH, W., BOLLINGER, A. Cradle-to-cradle design: creating healthy emissions - a strategy for eco-effective product and system design. **Journal of Cleaner Production** (2007).

BUKHARI, M. A.; CARRASCO-GALLEGO, R.; PONCE-CUETO, E. Developing a national programme for textiles and clothing recovery. **Waste Management & Research**, v. 36, n. 4, p. 321-331, abr. 2018.

CALADO, S. S; FERREIRA, S. C. R. Análises de Dados Qualitativos: Intersecções e Diferenças em Pesquisas Sobre Administração Pública. **Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade** (2011). Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/EnEPQ261.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2021.

CALGARO, C; PEREIRA, A. O. K. **A sociedade consumocentrista e a disciplina do sujeito na modernidade**: uma análise dos impactos socioambientais. In: BAHIA, Carolina Medeiros; CALGARO, Cleide. Org. CONPEDI/UNICURITIBA; Florianópolis: CONPEDI, 2016, p. 65.

CALLON, Michell. Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. In: LAW, John. **Power, action and belief**: a new sociology of knowledge? London: Routledge, p.196-223, 1986.

CAMARA, João Batista Drummond. Governança Ambiental no Brasil: Ecos do Passado. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, vol.21, n. 46, p.125-146, 2013.

CAMARGO, A. L. B. **Desenvolvimento sustentável**: dimensões e desafios. São Paulo: Papirus, 2003.

CARNEIRO, C. B. L.; VEIGA, L. O conceito de inclusão, dimensões e indicadores. Belo Horizonte: Secretaria Municipal de Coordenação da Política Social, jun. 2004. (Pensar BH – Política Social, 2.)

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. Edições Melhoramentos. São Paulo, 1962.

CASTRO, T. G. de; ABS, D; SARRIERA, J. C. **Análise de conteúdo em pesquisas de Psicologia. Psicologia: Ciência e Profissão**. Brasília, v. 31, n. 4, p. 814-825, 2011. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pcp/a/FT97F8CvRpQLF3W46vTdK8d/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 24. abril. 2023.

CATÁLOGO CAPES DE TESES E DISSERTAÇÕES. Disponível em:

<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 10 jul. 2020.

CELERI, Márcio José. **A Política Nacional de Resíduos Sólidos**: proposta de adequação para a gestão e o gerenciamento dos consórcios intermunicipais. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012.

CEMPRE. São Paulo, 2013. Disponível em: <http://cempre.org.br/>. Acesso em: 18 nov. 2020.

COMISSÃO EUROPEIA. **Rumo a uma economia circular: um programa de desperdício zero para a Europa**. Comissão Europeia, Bruxelas (2014).

COOPERATIVAS DE LAS AMÉRICAS. **Princípios e valores cooperativos**.

Disponível em: <https://www.aciamericas.coop/Principios-y-Valores-Cooperativos-4456>. Acesso em: 15 jun. 2021.

CENZI, N. L. **Cooperativismo**: desde as origens ao projeto de lei de reforma do sistema cooperativo brasileiro. Curitiba: Juruá, 2012.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

CLIMATE SMART CITIES. Disponível em: <https://climatesmart.citieschallenge.org/>. Acesso em: 10 jan. 2023.

CONRESOL. **Consórcio Intermunicipal para Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Curitiba e Região Metropolitana, 2018. Resolução nº 003, 22 de agosto de 2018.

COSENZA, J. P; ANDRADE, E. M; ASSUNÇÃO, G. M. A circular economy as an alternative for Brazil's sustainable growth: analysis of the National Solid Waste Policy. **J. Environ. Manag. & Sust.**, 9(1), 1-28, 2020.

CRAWFORD, Cassandra. Actor Network Theory. In: RITZER, George. (Ed.) **Encyclopedia of social theory**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2005, 2 v., v.1, p. 1-3.

CLASSIFICAÇÃO BRASILEIRA DE OCUPAÇÃO (CBO). **Ocupação Catador de Material Reciclável**. 2018. Disponível em: <http://www.ocupacoes.com.br/cbo-mte/519205-catador-de-material-reciclavel>. Acesso em: 26 set. 2020.

CURITIBA (PR). Programa Ecocidadão. Disponível em:

<https://www.curitiba.pr.gov.br/servicos/programa-ecocidadao/398>. Acesso em: 03

jan. 2023

CURITIBA (PR). **Decreto Municipal de nº 1.252, de 19 de novembro de 2018.**

Dispõe sobre o Programa de Coleta Seletiva Solidária e sobre o Selo "Parceiro do Ecocidadão". Disponível em:

<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=369740#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Programa%20de,Selo%20%22Parceiro%20do%20Ecocidad%C3%A3o%22>. Acesso em: 16 jan. 2023.

CUTCLIFFE, S. **Ideas, máquinas y valores: los estudios de ciencia, tecnología y sociedad.** México, D. F.: Anthropos Editorial, 2003.

DAGNINO, R. **Um debate sobre a tecnociência:** neutralidade da ciência e determinismo tecnológico. Campinas: Unicamp, 2007.

DAGNINO, R. O Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS) e a obra de Andrew Feenberg. In: **A Teoria Crítica de Andrew Feenberg:** Racionalização Democrática, Poder e Tecnologia. Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina. Brasília, 2010.

DENIS, J. L; LANGLEY, A; ROULEAU, L. Strategizing in pluralistic contexts: Rethinking theoretical frames. **Human Relations**, vol. 60 (1), 179-215, 2007.

DEQUECH, D. The new institutional economics and the theory of behaviour under uncertainty. **Journal of Economic Behavior & Organization**, vol. 59, 109-131, 2006.

DULLIUS, Alexandre. **Dinâmicas territoriais de apropriação e concessão de tutoria para a gestão de resíduos recicláveis por associações de catadores e catadoras em Matinhos-PR.** Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2020.

EIO (Eco-Innovation Observatory). **Policies and Practices for Eco-Innovation Uptake and Circular Economy Transition.** EIO Bi-annual report. European Commission. 2016.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Towards the Circular Economy:** Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition. Vol. 1. 2013.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Economia Circular:** escolas de pensamento. (2017). Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular-1/escolas-de-pensamento>. Acesso em: 20 abr. 2021.

ENGELS, Friedrich. **A Dialética da Natureza.** Prólogo de J.B.S. Haldane. 6. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

ENSSLIN, L; ENSSLIN, S. R; LACERDA, R. T. de O. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 1, p. 59-78, 2012.

ERKMAN, S. Industrial Ecology: na historical view. **Journal of Cleaner Production**, v. 5, n. 1-2, p. 1-10. Elsevier Science, 1997.

ESTEVIÃO, Janete Saldanha Bach. **Letramento informacional para reuso de dados nas Ciências Sociais em ambientes virtuais de pesquisa: proposta de requisitos e competências**. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2019.

FEENBERG, A. **Critical Theory of Technology**. New York and Oxford, Oxford University Press, 1992.

FEENBERG, A. **Teoria Crítica da tecnologia**. Texto original "Critical theory of technology". Tradução Colóquio Internacional "Teoria Crítica e Educação". Piracicaba: Unimep, 2004.

FEENBERG, A. **Teoria Crítica da tecnologia: um panorama**. Texto originalmente publicado em Tailor-Made BioTechnologies, v. 1, n. 1, abr./mai., 2005.

FEENBERG, A. Cinco paradoxos da tecnologia e da política de desenvolvimento. In: OTERLOO, A. et al. **Tecnologias Sociais: caminhos para a sustentabilidade**. Brasília: s.n., 2009.

FERREIRA, Elisete. **As indústrias de reciclagem de PET em Santa Catarina: dinâmica geográfica e econômica**. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

FIDELIS, Reginaldo. **Método para determinação do desempenho de cooperativas de reciclagem**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

FREIRE, Paulo. **A importância do Ato de Ler: em três artigos que se completam**. São Paulo: Autores Associados. Cortez, 1989.

FROSCH, R. A. No caminho para o fim dos resíduos: as reflexões sobre uma nova ecologia para as empresas. **TecBahia**, v. 12, n. 2, p. 42-53, 1997.

FUGII, G. M. **Proposta de um modelo de dinâmica de sistemas aplicado à gestão de resíduos sólidos urbanos domiciliares de Curitiba**. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2019.

FUNVERDE (2017). Disponível em: <http://www.funverde.org.br/blog/>. Acesso em: 16 set. 2020.

FURQUIM, M. C. de A. **A cooperativa como alternativa de trabalho**. São Paulo: LTR, 2001.

GARCIA, Y. M. O Código Florestal Brasileiro e suas Alterações no Congresso Nacional. **Revista Geografia em Atos**, Presidente Prudente, n.12, vol.1, p.54-74, Unesp, São Paulo, 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONZALEZ, Lélia. **Primavera para as rosas negras**. Lélia Gonzalez em primeira pessoa. São Paulo: UCPA. Diáspora africana, 2018.

GOYAL, S.; ESPOSITO, M.; KAPOOR, A. Circular Economy Business Models in Developing Economies: Lessons from India on Reduce, Recycle, and Reuse Paradigms. **Thunderbird International Business Review**, 2016.

GRAEDEL, T. E; ALLENBY, B. R. **Industrial Ecology**. Prentice Hall, 1995.

GUIMARÃES, R. P.; FONTOURA, Y.S.R. Rio+20 ou Rio-20? Crônica de um fracasso anunciado. **Revista Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 19-39, dez. 2012.

HAESBERT, R. **O mito da desterritorialização**: do "fim dos territórios" a multi-territorialidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

HAESBAERT, R. **Territórios Alternativos**. São Paulo: Contexto, 2006.

HANSEN, D. R; MOWEN, M. M. **Gestão de Custos, "Contabilidade e Controle"**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

HARVEY, D. **Condição pós-moderna**: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. São Paulo: Loyola, 2012.

HASSARD, J; LAW, J; LEE, N. Preface: Actor-Network Theory. **Organization**, v.6, n.3, p.387-390, 1999.

HEBER, F; SILVA, E. M. D. Institucionalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos: dilemas e constrangimentos na Região Metropolitana de Aracaju (SE). **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 48, n. 4, p. 913-937, jul./ago. 2014.

HELMKE, G; LEVITSKY. Informal institutions and comparative politics: a research agenda. **Perspect. Polit.** 2004.

HEYES, G., SHARMINA, M., MENDOZA, J. M. F., GALLEGO-SCHMID, A., AZAPAGIC, A. Developing and implementing circular economy business models in service-oriented technology companies. **Journal of Cleaner Production**, 177, 621–632. 2018.

IDEIA CIRCULAR. 2017. **O que é Economia Circular?** Disponível em: <http://www.ideiacircular.com/economia-circular>. Acesso em: 15 de setembro de 2020.

INGOLD, T. Tres en uno: Cómo disolver las distinciones entre cuerpo, mente y cultura. In: Criado, T. S. (Ed.). **Tecnogénesis**, v. 2. Madrid: 2008.

INSTITUTO AKATU. 2018 Disponível em: <https://www.akatu.org.br/>. Acesso em: 13 set. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente**. 2º ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010**: resultados preliminares do universo – conceitos e definições – tabelas adicionais. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) – Desemprego 2020**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/desemprego.php>. Acesso em: 14 set. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estatísticas de Gênero – Indicadores sociais das mulheres no Brasil (2021a)**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/genero/20163-estatisticas-de-genero-indicadores-sociais-das-mulheres-no-brasil.html?edicao=30167&t=sobre>. Acesso em: 02 jan. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) - Desemprego Primeiro Trimestre do ano de 2021 (2021b)**. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2421/pnact_2021_1tri.pdf. Acesso em: 21 abril. 2023

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Situação Social das Catadoras e Catadores de Material Reciclável e Reutilizável**. 2013. Brasília, DF. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/situacao_social/131219_relatorio_situacaosocial_mat_reciclavel_brasil.pdf. Acesso em: 26 set. 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA (IPPUC). **Plano Regional do Boqueirão**. 2021. Disponível em: https://ippuc.org.br/storage/uploads/dc72e35b-d2b0-42bf-8795-758da727ec08/planoregional_boqueirao_2021.pdf. Acesso em: 15 jan. 2023.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA (IPPUC). **Zero Carbon Area (ONU-Habitat)**. 2022. Disponível em: <https://geocuritiba.ippuc.org.br/portal/apps/webappviewer3d/index.html?id=36f3917009dd4c9f89f88fb46a3419f2>. Acesso em: 15 jan. 2023.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**. Vol. 25, n.71, p. 135-158, 2011.

JUN, H.; XIANG, H. Development of circular economy is a fundamental way to achieve agriculture sustainable development in China. **Energy Procedia**, v. 5, p.1530–1534, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610211011982>. Acesso em: 13 mai. 2021.

KIRCHHERR, J; PISCICELLI, L; BOUR, R; KOSTENSE-SMIT, E; MULLER, J;

HUIBRECHTSE-TRUIJENS, A; HEKKERT, M. Barriers to the Circular Economy: Evidence From the European Union (EU). **Ecological Economics**, 150, p. 264–272. 2018.

KREIMER, Pablo. Estudios Sociales de La Ciencia y La tecnologia em América Latina: ¿Para quê? ¿Para quem? **Revista Redes**. Universidad Nacional de Quilmes, v. 13, n. 26, Buenos Aires, Argentina, 2007.

LAGO JÚNIOR, M. W. do. **Redes Sociais Informais Intraorganizacionais e os Processos de Mudanças Organizacionais**: estudo em uma empresa e tecnologia da informação. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração). Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005.

LATOUR, Bruno. **Science in action**: how to follow scientists and engineers through society. Cambridge: Harvard University Press, 1987.

LATOUR, B. **A esperança de Pandora**: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos. Bauru, SP: EDUSC. 2001.

LATOUR, B. **Reassembling the social**: an introduction to actor-network theory. New York: Oxford University Press, 2005.

LATOUR, B. **Reagregando o social**: uma introdução à teoria ator-rede. Bauru: EDUSC. 2012.

LAW, John. Technology and heterogeneous engineering: The case of portuguese expansion. In BIJKER, Hughes; PINCH (Eds.). **The social construction of technological systems**: new directions in the sociology and history of technology. Cambridge: MIT Press, p. 111-134, 1987.

LAW, J. Notes on the theory of the actor network: ordering, strategy and heterogeneity. **Centre for Science Studies**, Lancaster, UK: University Lancaster, 1992a.

LAW, J. The Sociology of Organizations: Social Ordering and Social Theory, Blackwell, Oxford. 1992b.

LAW, J. **After ANT**: complexity, naming and topology. In: LAW, John, HASSARD, John. **Actor network theory**: and after. Oxford: Blackwell, p.1-13, 1999.

LAW, J. **Actor Network Theory and Material Semiotics**. 2007 Disponível em: <<http://www.heterogeneities.net/publications/Law2007ANTandMaterialSemiotcs.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2021.

LAW, John; SINGLETON, Vicky. ANT and Politics: Working in and on the World. **Qualitative Sociology**. v. 36, p. 485–502, 2013.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. Tradução de T. C. Netto. São Paulo: Documentos, 1969.

LEITÃO, A. Repensar a economia futura: a Economia Circular. **Journal of Finance**,

Management and Accounting. Vol. 1, n. 2, 2015. Disponível em: <http://u3isjournal.isvouga.pt/index.php/PJFMA/article/view/114/52>. Acesso em: 10 abr. 2021.

LEMOS, André. **A comunicação das coisas**: teoria ator-rede e cibercultura. São Paulo: Annablume, 2013.

LITTLE, Paul E. (org.) **Políticas Ambientais no Brasil**. Análises, instrumentos e experiências. Peirópolis, São Paulo, 2003.

MAGNI, A. A. C; GUNTHER, W. M. R. Cooperativas de catadores de materiais recicláveis como alternativa à exclusão social e sua relação com a população de rua. **Saúde Soc**. São Paulo, v. 23, n. 1, p. 146-156, mar. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902014000100146&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 05 abr. 2021.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MARTELETO, R. M; TOMAÉL, M. I. A Metodologia de Análise de Redes Sociais (ARS). In: VALENTIM, M.L.P. (Org.). **Métodos qualitativos de pesquisa em Ciência da Informação**. São Paulo: Polis, 2005. Disponível em: <https://abecin.org.br/wp-content/uploads/2021/03/Metodos-qualitativos.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2021.

MARTINS, C. H.B. e OLIVEIRA, N. **Indicadores econômico-ambientais na perspectiva da sustentabilidade**. Porto Alegre: FEE/FEPAM 2005. pp.11-20. Disponível em: http://cdn.fee.tche.br/documentos/documentos_fee_63.pdf. Acesso: 11 set. 2020.

MARX, Karl. **O Capital**: crítica da economia política. Livro I: o processo de produção do capital. 1981. Trad. Rubens Enderle, 2 ed. São Paulo: Boitempo, 2017.

MCLAREN, D; NISKANEN, J; ANSHELM, J. Reconfiguring repair: Contested politics and values of repair challenge instrumental discourses found in circular economies literature. **Resources, Conservation & Recycling: X**. Volume 8, december 2020.

MEDINA, M. Reciclaje de desechos sólidos en América Latina. **Revista Fronter Norte**, v. 11, n. 21, p. 7-31, 1999. Disponível em: <https://fronteranorte.colef.mx/index.php/fronteranorte/issue/view/72>. Acesso em: 18 nov. 2020.

MELO, Maria de Fátima Aranha de Queiroz. Discutindo a aprendizagem sob a perspectiva da teoria ator-rede. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 39, jan-abr 2011.

MENEZES, C. L. Emergência e evolução da política ambiental urbana no Brasil: Estado Novo à Nova República. **Revista de Administração Pública**, v. 31, n. 1. FGV, Rio de Janeiro, 1997.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Catadores de Materiais Recicláveis**. 2017. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis>. Acesso em: 15 set. 2020.

MIRANDA, I. T. P; FIDELIS, R; FIDELIS, D. A. de S; PILATTI, L. A; PICININ, C. T. The Integration of Recycling Cooperatives in the Formal Management of Municipal Solid Waste as a Strategy for the Circular Economy - The Case of Londrina, Brazil. **Sustainability Open Access Journal**, vol. 12(24), p. 1-22, december 2020.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORONE, P.; NAVIA, R. New consumption and production models for a circular economy. **Waste Management & Research**. ed. 34. pp. 489-490, 2016.

MOURA, Laysce Rocha de. **Catadores de material reciclável: redes sociais e processo associativo**. Tese (Doutorado em Administração). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2018.

MOVIMENTO NACIONAL DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (MNCR). **Anuário da Reciclagem (2018)**. Disponível em: <http://mncr.org.br/biblioteca/publicacoes/relatorios-e-pesquisas/anuario-da-reciclagem-2018-2018>. Acesso em: 14 set. 2020.

MURASSE, Carlos Mitsuru. **Dinâmicas de criação e compartilhamento de conhecimento em comunidades virtuais de desenvolvimento de software livre sob a ótica da teoria ator-rede**. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2018.

NAMI, M. R. P. **Viabilidade das Cooperativas Abertas**: um estudo de caso da Cooperativa de Crédito Mendes Ltda. Dissertação (mestrado). Seropédica: RJ. 2004.

NASCIMENTO, L. F. **Gestão Ambiental e a Sustentabilidade**. Brasília: Sistema Universidade Aberta do Brasil, 2008.

NASCIMENTO, C. **A autogestão e o “Novo Cooperativismo”**. Secretaria Nacional de Economia Solidária (Ministério do Trabalho e Emprego). Brasília, 2004.

NELSON, Reed. O uso da análise de redes sociais no estudo das estruturas organizacionais. **Revista Adm. Empres.** 24 (4), 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/H6g4GqpH7yTzhNHRhdZTBxp/?lang=pt>. Acesso em: 10 jul. 2021.

NBR, ABNT. 10.004. **Resíduos Sólidos**: Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

NORTH, Douglass. **Instituições, Mudança Institucional e Desempenho Econômico**. Nova York: Cambridge University Press, 1990.

ONU-*Habitat*. Disponível em: <https://unhabitat.org/>. Acesso em: 25 jan. 2023.

ONU-ODS. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 28 jan. 2023.

PARANÁ. **Lei Estadual nº 20.607, de 10 de junho de 2021**. Dispõe sobre o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná e dá outras providências. Disponível em: https://www.aen.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/migrados/1006lei20607.pdf. Acesso em: 28 dez. 2022.

PEREIRA NETO, Tiago José. A Política Nacional de Resíduos Sólidos: os reflexos nas cooperativas de catadores e a logística reversa. **Diálogo**, n. 18, p. 77-96, 2011.

PETIT-BOIX, A; LEIPOLD, S. Circular economy in cities: Reviewing how

environmental research aligns with local practices. **Journal of Cleaner Production**, v. 195, p. 1270-1281, september 2018.

PHILIPPI JR., A; ROMÉRO, M. A; BRUNA, G. C. Curso de Gestão Ambiental. In: _____. (org.). **História e Evolução do Sistema de Gestão Ambiental no Brasil**. São Paulo: Manoele, 2014. p. 19 – 50.

PINHEL, Júlio Ruffin (Org.). **Do lixo a cidadania**: guia para a formação de cooperativas de catadores de materiais de recicláveis. São Paulo: Editora Petrópolis, 2013.

PINHO, D. B. **O que é cooperativismo**. São Paulo: São Paulo, 1966.

PORTAL RESÍDUO SÓLIDOS. **Gestão e Gerenciamento de Resíduos**. 2017. Disponível em: <http://www.portalresiduossolidos.com/gestao-e-gerenciamento/>. Acesso em: 08 set. 2020.

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS (2012). Disponível em: http://www2.fm.usp.br/gdc/docs/biblioteca_229_publicacao-programa-cidades-sustentaveis.pdf. Acesso em: 08 set. 2020.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma Geografia do Poder**. São Paulo: Ática, 1993.

RECH, D. **Cooperativas**: uma alternativa de organização popular. Rio de Janeiro, 2000.

RECICLEIROS. Disponível em: <https://recicleiros.org.br/>. Acesso em: 22 dez. 2022.

REIS JUNIOR, Nilson. **Aspectos Societários das Cooperativas**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2006.

RESNITZKY, M. H. C; GRANDER, G; SILVA, L. F. da; GONZALEZ, E. D. R. S. Innovation projects of packaging recycling to a circular economy. **Sustainable Operations and Computers**. Volume 2, p. 115-121, 2021.

REYNA, Carlos Francisco Pérez. Vídeo e pesquisa antropológica: encontros e desencontros. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo. 1997.

RITZÉN, S; SANDSTRÖM, G. Ö. Barriers to the Circular Economy – Integration of Perspectives and Domains”. **Procedia CIRP**. Vol. 64, pp. 7-12. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221282711730149X#!>. Acesso em: jun. 2021.

ROTH, Caroline das G; GARCIAS, Carlos M. A Influência dos padrões de consumo na geração de resíduos sólidos dentro do sistema urbano. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 3, p. 5-13, 2009.

RUTHES, S; SILVA, C. L. da. O uso de estudos prospectivos na análise de políticas públicas: uma análise bibliométrica. In: **CONGRESSO LATINOIBEROAMERICANO DE GESTÃO DA TECNOLOGIA**. 2015. p. 1-19.

SABEDOT, S.; PEREIRA NETO, T. J. Desempenho ambiental dos catadores de materiais recicláveis em Esteio (RS). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 103–109, fev. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522017000100103&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 12 abr. 2021.

SACHS, Ignacy. **Espaços, Tempos e Estratégias do Desenvolvimento**. São Paulo: Vértice, 1986.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento: incluyente, sustentável sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

SALHEB, G.; PERES, H.; OLIVEIRA, I.; AMARAL, M.; BOETTGER, R.; MONTEIRO, V.; SUPERTI, E. Políticas públicas e meio ambiente: reflexões preliminares. **Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, vol. 1, n. 1, 2009.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia da Pesquisa**. 5 ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTILLI, J. **Socioambientalismo e novos direitos: proteção jurídica à diversidade biológica e cultural**. São Paulo: Peirópolis, 2005.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço. Técnica e tempo. Razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. 14. ed. Rio de Janeiro: Record, 2010.

SANTOS, Adma Viana. **A cadeia produtiva da reciclagem sob a ótica da governança territorial e das políticas públicas: estudo de caso nos municípios de Vitória da Conquista/BA, Piracicaba/SP e Anápolis/GO**. Tese (Doutorado pelo Instituto de Geociências e Ciências Exatas). Universidade Estadual Paulista, 2018.

SAQUET, M; SPOSITO, E.S. Território, Territorialidade e Desenvolvimento: diferentes perspectivas no nível internacional e no Brasil. In: **Desenvolvimento Territorial e Agroecologia**. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

SAUKA, J. E; PINTO, L. R. O papel da educação profissional em novas configurações de trabalho para catadoras e catadores de materiais recicláveis. **Revista Sítio Novo**, v. 5, n. 2. Instituto Federal de Tocantins, 2021.

SCARDUA, F. P. **Governabilidade e descentralização da gestão ambiental no Brasil**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável). Universidade de Brasília, 2003.

SCHUCMAN, L. V. Sim, nós somos racistas: estudo psicossocial da branquitude paulistana. **Psicologia & Sociedade**, 2014, 26(1), 83-94.

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE (CURITIBA). SMMA CURITIBA, 2017. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos de Curitiba**. Curitiba, novembro de 2017.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SHI, H; PENG, S. Z; LIU, Y; ZHONG, P. Barriers to the implementation of cleaner production in Chinese SMEs: government, industry and expert stakeholders perspectives. **Journal of Cleaner Production**, p. 842–852. 2008.

SILVA, C. L. da. **Competitividade na cadeia de valor: um modelo econômico para tomada de decisão empresarial**. 2ª edição. Curitiba: Juruá Editora, 2004.

SILVA, C. L. da; FUGII, G. M; BASSI, N. S. S; SANTOYO, A. H. O que é relevante para planejar e gerir resíduos sólidos? Uma proposta de definição de variáveis para a formulação e avaliação de políticas públicas. **Biblio 3w: revista bibliográfica de geografia y ciencias sociales**, v. 20, n. 1114, p. 1-25, 2015.

SILVA, C. L. da. Proposal of a dynamic model to evaluate public policies for the circular economy: Scenarios applied to the municipality of Curitiba. **Waste Management**, v. 78, p. 456-466, 2018.

SILVA, C. L. da. Política Pública para o Planejamento Urbano Territorial a partir da Economia Circular: Reflexões e Alinhamentos Propositivos para as Cidades Brasileiras. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. Taubaté, SP. V. 15, N. 6, Edição Especial, p. 159-172. 2019.

SILVA, Manuela Dreyer da. **Framework analítico de governanças em áreas marinhas protegidas: abordagens teórica e empírica**. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2019.

SILVA, Ari Rocha da. **O ser e o estar catador: experiências sociais no trabalho e nas tramas urbanas**. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2018.

SIQUEIRA, O. G. **A crise das grandes cooperativas: um estudo comparando entre a cooperativa de Carazinho (RS) e a de Não-me-toque (RS)**. Dissertação (mestrado). Porto Alegre, 2001.

SMITSKIKH, K. V., TITOVA, N. Y., SHUMIK, E. G. The model of social entrepreneurship dynamic development in circular economy. **Revista Universidad y Sociedad**, 12(5), p. 248-253, 2020.

SINGER, Paul. **Introdução à Economia Solidária**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002.

SINGER, P. A Economia Solidária no governo federal. In: **Mercado de trabalho: conjuntura e análise**. Rio de Janeiro: IPEA, n. 24, p. 3-5, ago. 2004. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/mercadodetrabalho/>

mt_24c.pdf. Acesso em: 20 jun. 2021.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (2018)**. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-do-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-2018>. Acesso em: 15 set. 2020.

SOARES, E. L. de S. F. **Estudo da Caracterização Gravimétrica e Poder Calorífico dos Resíduos Sólidos Urbanos**. UFRJ, p. 150, 2011.

SOUZA, Q. R; QUANDT, C. O. Metodologia de Análise de Redes Sociais. In: F. Duarte; C. Quandt; Q. Souza. (Org.). **O Tempo das Redes**. São Paulo: Perspectiva, 2008, p. 31-63.

STAHEL, W. R. Circular Economy. **Nature**. v. 531, p. 435-438, 2016.

TODESCHINI, B. V. et al. Innovative and sustainable business models in the fashion industry: entrepreneurial drivers, opportunities, and challenges. **Business Horizons**, v. 60, n. 6, p. 759-770, 2017.

URBINATI, A.; CHIARONI, D.; CHIESA, V. Towards a new taxonomy of circular economy business models. **Journal of Cleaner Production**, v. 168, p. 487-498, 1 dez. 2017.

VACCAREZZA, L. S. Ciência, tecnologia e sociedade: o estado da arte na América Latina. In.: SANTOS, L. Et.et. al. (orgs). **Ciências, tecnologia e sociedade: o deságio da interação**. 2004.

VARGAS, F. S. de; MOURA, G. L. M; BUENO, D. F. S; PAIM, E. S. E. A cadeia de valores e as cinco forças competitivas como metodologia de planejamento estratégico. **Revista Brasileira de Estratégia**. Curitiba, v. 6, n. 1, p. 11-22, jan/abr 2013.

VARSAVSKY, Oscar. **Por uma Política Científica Nacional**. Rio de Janeiro RJ: Paz e Terra, 1976.

VEIGA, S.M.; FONSECA, I. **Cooperativismo: uma revolução pacífica em ação**. Rio de Janeiro, 2002.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1998.

WHITTLE, A.; SPICER, A. Is Actor Network Theory Critique? **Organization Studies**. 2008.

WHO – World Health Organization. **WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19**. WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-atthe-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. Acesso em: 11 de janeiro de 2023.

WILSON, David C.; VELIS, Costas; CHEESEMAN, Chris. Role of informal sector recycling in waste management in developing countries. **Habitat international**, v. 30, n. 4, p. 797-808, 2006.

WIRTH, Ioli Gewehr. **Movimento de Catadores e a Política Nacional de Resíduos Sólidos: a experiência do Rio Grande do Sul**. 2016. Tese (Doutorado pelo Instituto de Filosofia e Ciências Humanas). Universidade Estadual de Campinas, 2016.

WITJES, Sjors; LOZANO, Rodrigo. Towards a more Circular Economy: proposing a framework linking sustainable public procurement and sustainable business models. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 112, p. 37-44, 2016.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Método**. Editora Bookman, Porto Alegre, 2003.

ZANETI, Izabel C. B. B.; SÁ, Laís M; ALMEIDA, Valéria, G. Insustentabilidade e produção de resíduos: a face oculta do sistema do capital. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 24, n. 1, p. 173-192, jan./abr., 2009.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Roteiro de entrevista para caracterização da cooperativa

Bloco 1: Caracterização da cooperativa em estudo.

Dados históricos da cooperativa (fundação e projetos desenvolvidos).

Levantamento socioeconômico das famílias envolvidas na cooperativa:

- 1) quantidade de trabalhadores catadores cooperados (2022).
- 2) renda mínima obtida pelas famílias da cooperativa (2022).

Bloco 2: Caracterização da organização de trabalho da cooperativa.

Questão 1: quais as principais atividades desenvolvidas pela cooperativa?

Questão 2: como se dá a divisão e organização de trabalho na cooperativa?

Questão 3: como funciona o recebimento e triagem dos materiais recicláveis?

Questão 4: quais os tipos de materiais recicláveis mais rentáveis para a cooperativa?

Questão 5: qual a capacidade máxima de trabalho da cooperativa?

Bloco 3: Caracterização da estrutura física e financeira da cooperativa.

Questão 6: qual a estrutura física da cooperativa? (dimensão de espaço).

Questão 7: existe o emprego de tecnologias nos processos da cooperativa?

Questão 8: qual a função dessas tecnologias nos processos da cooperativa?

Questão 9: como ocorreu a aquisição dessas tecnologias para a cooperativa?

Questão 10: como funciona a comercialização dos materiais recicláveis?

Questão 11: como são definidos os valores dos materiais triados e reciclados?

Questão 12: como funciona a distribuição de renda para cada cooperado/catador?

Bloco 4: Caracterização das relações sociais e econômicas da cooperativa.

Questão 13: com quais organizações ocorrem as principais relações comerciais?

Questão 14: existe uma rede de colaboração com outras cooperativas da região?

Questão 15: existem relações de colaboração com outras organizações/instituições públicas (diretas e indiretas) que colaboram com o desenvolvimento da cooperativa?

Questão 16: existem relações de colaboração com comércio local, indústrias, universidades e faculdades que contribuem com o desenvolvimento da cooperativa?

Questão 17: existem incentivos financeiros para o funcionamento e desenvolvimento das atividades da cooperativa?

APÊNDICE B – Roteiro de entrevista para o perfil socioeconômico

Questão 1: Idade.

Questão 2: com qual sexo você se identifica?

Questão 3: com qual cor/raça você se identifica?

Questão 4: qual a sua escolaridade?

Questão 5: em que bairro você reside?

Questão 6: sua residência é própria ou alugada? (citar se houver outra situação)

Questão 7: na sua estrutura familiar, quantas pessoas moram com você?

Questão 8: na sua opinião, qual o principal papel da cooperativa?

Questão 9: qual motivo te levou a fazer parte da cooperativa?

Questão 10: quanto tempo você faz parte da cooperativa?

Questão 11: quanto tempo você trabalha como catador(a)?

APÊNDICE C – Roteiro de entrevista para caracterização das recicladoras

Nome da recicladora:

Endereço:

Questão 1: como funciona o fluxo de materiais na recicladora?

Questão 2: quais os principais fornecedores de materiais para a recicladora?

Questão 3: quais são os materiais de maior procura pelas indústrias?

Questão 4: exemplos de indústrias (nomes) que adquirem material da recicladora.

Questão 5: quais os materiais mais rentáveis financeiramente para a recicladora?

Questão 6: qual a média de valores de venda dos materiais?

Questão 7: materiais que não se enquadram para a venda, qual o destino final?

APÊNDICE D – Roteiro de entrevista para caracterização do Projeto Recicleiros

Questão 1: O fluxo de materiais na cooperativa/associação de catadores é feito por meio de catação direta dos materiais pelos catadores ou realizada através de parcerias com a prefeitura a partir da coleta seletiva realizada no município?

Questão 2: Quais são os materiais de maior procura pelas indústrias parceiras da cooperativa/associação? E qual a média de saída (kg) de materiais por mês?

Questão 3: Em relação ao ciclo dos materiais entre cooperativa e empresas, quais exemplos de indústrias (se possível citar alguns nomes) que adquirem os materiais?

Questão 4: Quais os materiais que possuem maior rentabilidade financeira para o projeto? Qual a média de valores de venda dos materiais para a indústria?

Questão 5: Os materiais que chegam até a triagem, mas que não se enquadram para a venda, quais os procedimentos a serem tomados pela cooperativa/associação?