



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO - PRPG



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE -
PRODEMA

JAILSON JORGE CARDOSO

**ANÁLISE DA INCLUSÃO DOS CATADORES NA GESTÃO DOS RESÍDUOS
SÓLIDOS URBANOS EM MUNICÍPIOS DO LITORAL SUL DO ESTADO DE
PERNAMBUCO / BRASIL**

João Pessoa – PB

2022

JAILSON JORGE CARDOSO

**ANÁLISE DA INCLUSÃO DOS CATADORES NA GESTÃO DOS RESÍDUOS
SÓLIDOS URBANOS EM MUNICÍPIOS DO LITORAL SUL DO ESTADO DE
PERNAMBUCO / BRASIL**

Tese submetida ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) do Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Cristina Basílio Crispim da Silva (UFPB).

Coorientador: Prof.^o Dr. Gustavo Ferreira da Costa de Lima (UFPB).

João Pessoa – PB

2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

C268a Cardoso, Jailson Jorge.

Análise da inclusão dos catadores de materiais recicláveis na gestão dos resíduos sólidos em municípios do litoral sul do estado de Pernambuco / Brasil / Jailson Jorge Cardoso. - João Pessoa, 2022. 206 f. : il.

Orientação: Maria Cristina Basílio Crispim da Silva.
Coorientação: Gustavo Ferreira da Costa de Lima.
Tese (Doutorado) - UFPB/CCEN.

1. Resíduos sólidos urbanos. 2. Política nacional de resíduos sólidos. 3. Responsabilidade compartilhada. 4. Catadores de materiais recicláveis. I. Silva, Maria Cristina Basílio Crispim da. II. Lima, Gustavo Ferreira da Costa de. III. Título.

UFPB/BC

CDU 628.312.1(043)



Ata da 55ª Sessão pública de Defesa de Tese de JAILSON JORGE CARDOSO do Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, do Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, na área de Desenvolvimento e Meio Ambiente. No dia vinte e quatro de fevereiro dois mil e vinte dois às 09h00min, por videoconferência, reuniram-se, na forma e termos do art. 82 do Regulamento Geral dos Cursos e Programas de Pós-Graduação “stricto sensu” da UFPB, anexo à Resolução CONSEPE no 79/2013, a Banca Examinadora, composta pelos professores(as) doutores(as): MARIA CRISTINA BASILIO CRISPIM DA SILVA/ PRODEMA/UFPB, na qualidade presidente/orientador, EDUARDO RODRIGUES VIANA DE LIMA/ PRODEMA/UFPB e EDSON VICENTE DA SILVA/ PRODEMA/UFC, na qualidade de membros internos, ANDERSON ALVES DOS SANTOS / UFPB e AFONSO FEITOSA REIS NETO / IFPE, na qualidade de membros externos, para julgamento da Tese do Doutorado do aluno, JAILSON JORGE CARDOSO, intitulada “ANÁLISE DA INCLUSÃO DOS CATADORES NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM MUNICÍPIOS DO LITORAL SUL DO ESTADO DE PERNAMBUCO / BRASIL”. A sessão pública foi aberta pela Profa. Dra. MARIA CRISTINA BASILIO CRISPIM DA SILVA na qualidade de presidenta. Após a apresentação dos integrantes da banca examinadora, o candidato iniciou a exposição de seu trabalho. Em seguida a Profa. Dra. MARIA CRISTINA BASILIO CRISPIM DA SILVA passou a palavra aos examinadores externos: ANDERSON ALVES DOS SANTOS e AFONSO FEITOSA REIS NETO que realizaram sua arguição. Na sequência, os professores doutores EDUARDO RODRIGUES VIANA DE LIMA e EDSON VICENTE DA SILVA fizeram o mesmo, e posteriormente a orientadora teceu seus comentários. A presidenta da banca examinadora solicitou a retirada da Assembléia para, em sessão secreta, avaliar o candidato. Após a análise da banca examinadora foi atribuído o conceito **APROVADO**, conforme o art. 83 do anexo à Resolução CONSEPE-UFPB nº 79/2013. Nada mais havendo a tratar, eu, Clara Tavares Gadelha, secretária do PRODEMA/UFPB, lavrei a presente Ata, que lida e aprovada, assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

João Pessoa/PB, 24 de fevereiro de 2022.

Assinatura digital

Clara Tavares Gadelha
Secretária

Assinatura digital

Profa. Dra. MARIA CRISTINA BASILIO
CRISPIM DA SILVA
Presidenta/Orientadora

Assinatura digital

Prof. Dr. EDUARDO RODRIGUES VIANA
DE LIMA
Avaliador interno

Assinatura digital

Prof. Dr. ANDERSON ALVES DOS SANTOS
Avaliador externo ao Programa

Assinado de forma
digital por Afonso
Feitosa Reis
Neto:09684923473
Dados: 2022.02.24

Prof. Dr. AFONSO FEITOSA REIS NETO
Avaliador externo

Prof. Dr. EDSON VICENTE DA SILVA
Avaliador interno ao Programa

Emitido em 24/02/2022

ATA Nº 55/2022 - PRODEMA - DOUT (11.00.41.22)
(Nº do Documento: 55)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/03/2022 15:04)
EDUARDO RODRIGUES VIANA DE LIMA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
338351

(Assinado digitalmente em 03/03/2022 19:52)
MARIA CRISTINA BASILIO CRISPIM DA SILVA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
2333304

(Assinado digitalmente em 03/03/2022 11:52)
ANDERSON ALVES DOS SANTOS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
2587288

(Assinado digitalmente em 03/03/2022 16:58)
CLARA TAVARES GADELHA
TECNICO EM SECRETARIADO
2004872

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número:
55, ano: 2022, documento (espécie): ATA, data de emissão: 03/03/2022 e o código de verificação: 7d3f4203aa

A Deus, aos meus familiares, amigos, catadores, gestores públicos da área de estudo, professores, orientadores, colegas de trabalho e de turma, enfim, a todos os parceiros de vida e incansáveis incentivadores dessa caminhada! Obrigado!

AGRADECIMENTOS

Gratidão é palavra que resume o sentimento pela concretização desse sonho, sempre acreditei no lema de que não há desafio melhor, do que desafiar a si mesmo. Dessa forma, superei cada desafio que apareceu no caminho, com a certeza de que concluiria com êxito essa etapa da minha vida estudantil.

A princípio agradeço a Deus, por ser essa força que me mantém firme, com sabedoria e esperança em busca da realização dos meus objetivos de vida. Sendo assim, “Não deposite sua fé nas coisas ou nas pessoas, mas em Deus, pois ele jamais te decepcionará” (Frei Gilson).

A toda equipe da Rede PRODEMA e da UFPB (coordenadores do curso, professores, secretários e colaboradores).

À minha orientadora Prof.^a Dr^a Maria Cristina Basílio Crispim da Silva e meu coorientador Prof.^o Dr. Gustavo Ferreira da Costa de Lima, pelas orientações, correções e acompanhamento nas etapas da pesquisa. Fico com a certeza de que a contribuição dos senhores foi indispensável para a conclusão desse ciclo. Sendo assim, minha eterna gratidão, vocês representam para mim um exemplo de ser humano e de profissionalismo.

Ao Sr. Gerson da Silva Ribeiro do Departamento de Enfermagem Clínica do Centro de Ciências da Saúde da UFPB, pela colaboração no envio da documentação da pesquisa ao Comitê de Ética, onde com muita simplicidade e solidariedade deu sua contribuição.

Aos professores examinadores dos Seminários de Tese, Qualificação, e Defesa de Tese, os quais contribuíram com correções e orientações para a pesquisa: Prof.^o Dr. Afonso Feitosa Reis Neto (IFPI), Prof.^o Dr. Eduardo Rodrigues Viana (UFPB), Prof.^o Dr. Bartolomeu Israel de Souza (UFPB), Prof.^o Dr. Edson Vicente da Silva (UFCE), Prof.^o Dr. Anderson Alves dos Santos (UFPB) e a Prof.^a Dr^a Daniele Lugo (UFPB).

Aos colegas de turma do doutorado (2018.1) pela amizade, troca de conhecimentos/experiências, e apoio nos momentos de dificuldades.

Aos catadores de materiais recicláveis e presidentes das ONG's da área de estudo: Associação RECICLE (Ipojuca), e das cooperativas de catadores COOMSERC (Cabo de Santo Agostinho) e COOCAMASUL (Tamandaré). A contribuição de todos foi indispensável para a realização pesquisa, foi prazeroso conviver um pouco com todos, seres humanos que lutam com dignidade e força para exercer uma função de grande importância socioambiental.

Aos gestores públicos da área de estudo pela colaboração no decorrer das entrevistas: representantes das secretarias de Meio Ambiente e de Limpeza Urbana do município do Cabo

de Santo Agostinho, secretaria de Meio Ambiente e de Infraestrutura dos municípios de Ipojuca e Tamandaré.

Aos meus familiares, em especial a minha mãe (Severina Maria) pelas orações e pedido de proteção divina no decorrer das viagens referentes às etapas do curso: disciplinas, estágio docência, congressos e pesquisa de campo.

Aos meus amigos (irmãos que a vida me presenteou), por acreditar no meu potencial e me incentivar a nunca desistir dos meus objetivos, em especial aqueles me ajudaram diretamente no decorrer das pesquisas de campo, correções e formatações dos trabalhos: Ademir Silva, Claudisson Vieira, Cleide Pereira, Francisco de Assis (Chico), Manoel Araújo, Maurílio Mendes, Nelson Souza (Nelsinho), Porfirio Souza, Silvânio Alves e Valdilene Valdice.

Enfim, agradeço a todos e todas que contribuíram direto e indiretamente para a concretização desse sonho. Obrigado!

RESUMO

O excesso de geração de resíduos sólidos urbanos é considerado um problema socioambiental causado pelo hábito consumista da sociedade. Como o Brasil está inserido nesse contexto, a busca pela implantação de estratégias sustentáveis na gestão dos resíduos sólidos (GRS) tem sido um desafio para os gestores, tendo em vista a complexidade de fatores (culturais, sociais, ambientais, econômicos, políticos e tecnológicos) relacionados no gerenciamento desses resíduos. Em 02 de agosto de 2010 foi aprovada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que é considerada como principal instrumento para nortear a GRS em todo território nacional. O Art. 30 da legislação enfatiza a importância da responsabilidade compartilhada na gestão dos resíduos sólidos urbanos (GRSU), com a participação do poder público, do setor privado e da sociedade civil. Nesse contexto, uma das formas para efetivar os objetivos da legislação vigente, consiste na inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis de associações e/ou cooperativas na GRSU. Considerando essa realidade é que o presente estudo foi desenvolvido. Ele ocorreu nos municípios do Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca e Tamandaré, tendo como objetivo geral analisar as potencialidades, avanços e dificuldades do trabalho dos catadores de materiais recicláveis na gestão dos resíduos sólidos urbanos, visando a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos nos municípios do litoral sul do estado de Pernambuco, tendo como objetivos específicos: a) Diagnosticar o processo de coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos da área de estudo; b) Identificar nos Planos Municipais de Resíduos Sólidos as estratégias planejadas e executadas para a inclusão dos catadores de materiais recicláveis no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos; c) Diagnosticar como ocorre a logística do trabalho dos catadores nas associações e cooperativas de materiais recicláveis; d) Analisar as associações e cooperativas de reciclagem que já exercem a atividade, avaliando os aspectos positivos e/ou negativos e dificuldades que enfrentam; e) Propor alternativas para que a inclusão social e econômica dos catadores na gestão dos resíduos sólidos urbanos ocorra em conformidade com a PNRS. O estudo apresenta uma abordagem predominantemente voltada para a pesquisa qualitativa do tipo descritiva-exploratória. Para atingir os objetivos propostos foram adotados os seguintes procedimentos metodológicos: entrevistas com os gestores públicos responsáveis pela GRSU e com os presidentes das cooperativas dos municípios pesquisados, análise dos Planos Integrados de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos (PIGRS), aplicação de questionários semiestruturados com os catadores de materiais, visita a associação e as cooperativas de catadores. A análise dos resultados das entrevistas e do PIGRS ocorreu por meio de uma discussão textual contextualizando o referencial teórico da pesquisa, e os resultados da aplicação dos questionários foram apresentados por meio de quadros e gráficos tendo como base a análise de conteúdo categorial. Os resultados da pesquisa demonstraram que os gestores públicos da área de estudo não têm conseguido adequar a GRSU em conformidade com os objetivos e princípios da legislação, em relação ao processo de inclusão dos catadores no gerenciamento dos resíduos. A pesquisa apontou que, em meio as dificuldades, foram implantadas algumas estratégias que contribuíram para melhorar as condições de trabalho dos catadores após aprovação e regulamentação da PNRS, porém as ações desenvolvidas na GRSU dos municípios não têm proporcionado, na prática, a garantia dos devidos direitos sociais e econômicos dos catadores conforme preconiza a legislação. Os resultados da pesquisa contribuíram para a elaboração de propostas visando subsidiar os gestores públicos da área de estudo para a implementação de estratégias visando a melhoria do processo de inclusão dos catadores na GRSU.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos Urbanos. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Responsabilidade Compartilhada. Catadores de Materiais Recicláveis.

RESUMEN

La generación excesiva de residuos sólidos urbanos es considerada un problema socioambiental provocado por el hábito consumista de la sociedad. Brasil se inserta en este contexto, la búsqueda de la implementación de estrategias sostenibles en la gestión de residuos sólidos (SWM) ha sido un desafío para los gestores públicos de toda la federación brasileña, en vista de la complejidad de los factores (culturales, sociales, ambientales, económicos, políticos y tecnológicos) relacionados con la gestión de residuos. El 2 de agosto de 2010 fue aprobada la Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS), la cual es considerada el principal instrumento para orientar la GRSU en todo el territorio nacional. El artículo 30 de la ley enfatiza la importancia de la responsabilidad compartida en la gestión de los residuos sólidos urbanos (GRSU) con la participación de las autoridades públicas, el sector privado y la sociedad civil. En este contexto, una de las formas de implementar los objetivos de la legislación vigente es la inclusión de recolectores de materiales reutilizables y reciclables de asociaciones y/o cooperativas en la GRSU. El presente estudio se llevó a cabo en los municipios de Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca y Tamandaré, con el objetivo general de analizar las potencialidades, avances y dificultades del trabajo de los recolectores de materiales reciclables en la gestión de los residuos sólidos urbanos, visando la implementación de la Política Nacional de Residuos Sólidos en los municipios del litoral sur del estado de Pernambuco, con los siguientes objetivos específicos: a) Diagnosticar el proceso de recolección y disposición final de los residuos sólidos urbanos en el área de estudio; b) Identificar en los Planes Municipales de Residuos Sólidos las estrategias previstas y ejecutadas para la inclusión de los recolectores de materiales reciclables en la gestión de los residuos sólidos urbanos; c) Diagnosticar cómo ocurre la logística del trabajo de los recolectores en asociaciones y cooperativas de materiales reciclables; d) Analizar las asociaciones y cooperativas recicladoras que ya realizan la actividad, evaluando los aspectos positivos y/o negativos y las dificultades que enfrentan; e) Proponer alternativas para que la inclusión social y económica de los recolectores en la gestión de los residuos sólidos urbanos se dé de conformidad con el PNRS. El estudio presenta un enfoque predominantemente centrado en la investigación cualitativa del tipo descriptivo-exploratorio. Para alcanzar los objetivos propuestos, se adoptaron los siguientes procedimientos metodológicos: entrevistas a los gestores públicos responsables de la GRSU y a los presidentes de las cooperativas de los municipios encuestados, análisis de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PIGRS), aplicación de semi-cuestionarios estructurados con los recolectores de materiales, visita a la asociación ya las cooperativas de recolectores. El análisis de los resultados de las entrevistas y del PIGRS se realizó a través de una discusión textual contextualizando el marco teórico de la investigación, los resultados de la aplicación de los cuestionarios se presentaron a través de tablas y gráficos basados en el análisis de contenido categórico. Los resultados de la investigación demostraron que los gestores públicos del área de estudio no han logrado adecuar el GRSU de acuerdo con los objetivos y principios de la legislación, en relación al proceso de inclusión de los recolectores en la gestión de residuos, la investigación apuntó que a través de Ante las dificultades, se implementaron algunas estrategias que contribuyeron a mejorar las condiciones de trabajo de los recolectores luego de la aprobación y regulación del PNRS, sin embargo las acciones desarrolladas en los GRSU de los municipios no han brindado, en la práctica, la garantía del debido desarrollo social y económico. derechos de los recolectores tal como recomienda la legislación. Los resultados de la investigación contribuyeron a la elaboración de propuestas encaminadas a subsidiar a los gestores públicos del área de estudio para la implementación de estrategias encaminadas a mejorar el proceso de inclusión de los recolectores en la GRSU.

Palabras clave: Residuos Sólidos Urbanos. Política Nacional de Residuos Sólidos. Responsabilidad compartida. Recolectores de Material Reciclable.

ABSTRACT

The excessive generation of urban solid waste is considered a social and environmental problem caused by the consumerist habit of society. Brazil is inserted in this context, the search for the implementation of sustainable strategies in solid waste management (SWM) has been a challenge for public managers of the entire Brazilian federation, in view of the complexity of factors (cultural, social, environmental, economic, political and technological) related to waste management. On August 2, 2010, the National Solid Waste Policy (PNRS) was approved, which is considered the main instrument to guide the GRS throughout the national territory. Article 30 of this legislation emphasizes the importance of shared responsibility in the management of urban solid waste (GRSU) with the participation of public authorities, the private sector and the civil society. In this context, one of the ways to implement the objectives of the current legislation is the inclusion of collectors of reusable and recyclable materials from associations and/or cooperatives in the GRSU. The present study took place in the municipalities of Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca and Tamandaré, with the general objective of analyzing the potential, advances and difficulties of the work of collectors of recyclable materials in the management of urban solid waste, aiming at the implementation of the National Solid Waste Policy, in the municipalities on the southern coast of the state of Pernambuco, with the following specific objectives: a) Diagnosing the process of collection and final disposal of urban solid waste in the study area; b) Identify in the Municipal Solid Waste Plans the strategies planned and executed for the inclusion of recyclable material collectors in the management of urban solid waste; c) Diagnose how the logistics of the work of collectors in associations and cooperatives of recyclable materials occur; d) Analyze recycling associations and cooperatives that already carry out the activity, evaluating the positive and/or negative aspects and difficulties they face; e) Propose alternatives so that the social and economic inclusion of collectors in the management of urban solid waste occurs in accordance with the PNRS. The study presents an approach predominantly focused on qualitative research of the descriptive-exploratory type. To achieve the proposed objectives, the following methodological procedures were adopted: interviews with the public managers responsible for the GRSU and with the presidents of the cooperatives of the surveyed municipalities, analysis of the Integrated Solid Waste Management Plans (PIGRS), application of semi-structured questionnaires with the collectors of materials, visit the association and the collectors' cooperatives. The analysis of the results of the interviews and of the PIGRS took place through a textual discussion contextualizing the theoretical framework of the research, the results of the application of the questionnaires were presented through tables and graphs based on the analysis of categorical content. The research results showed that the public managers of the study area have not been able to adapt the GRSU in accordance with the objectives and principles of the legislation, in relation to the process of inclusion of collectors in waste management, the research pointed out that through the difficulties, some strategies were implemented that contributed to improve the working conditions of the collectors after approval and regulation of the PNRS, however the actions developed in the GRSU of the municipalities have not provided, in practice, the guarantee of the due social and economic rights of the collectors as recommended by the legislation. The research results contributed to the elaboration of proposals aimed at subsidizing public managers in the study area for the implementation of strategies aimed at improving the process of inclusion of collectors in the GRSU.

Keywords: Urban Solid Waste. National Solid Waste Policy. Shared Responsibility. Recyclable Material Collectors.

LISTAS DE ABREVIATURA E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ACAMASUL – Associação de Catadores da Mata Sul

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CMR – Catadores de Materiais Recicláveis

CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem

CEP – Comitê de Ética e Pesquisa

CIPS – Complexo Industrial Portuário de SUAPE

COOCAMASUL – Cooperativa de Catadores da Mata Sul do Estado de Pernambuco

COOMSERC – Cooperativa Mista de Serviço do Cabo de Santo Agostinho

CNM – Conferência Nacional dos Municípios

CTR – Central de Tratamento de Resíduos

EA – Educação Ambiental

EMPESA – Empresa Pernambucana de Engenharia Sanitária

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

EJA – Educação de Jovens e Adultos

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA – Instituto de Pesquisas Econômica Aplicada

ITEP – Instituto de Tecnologia de Pernambuco

EPI – Equipamento de Proteção Individual

GRS – Gestão de Resíduos Sólidos

GRSU – Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

GIRS – Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

MC – Ministério das Cidades

MMA – Ministério de Meio Ambiente

MMR – Mesorregião Metropolitana do Recife

MNCR – Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis

MTCGU – Ministério de Transparência e Controladoria Geral da União

PEA – Programa de Educação Ambiental

PERS – Política Estadual de Resíduos Sólidos

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PET - Polietileno Tereftalato

PGIRS – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

PGIRSU – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos

PGRSS – Plano de Gestão de Resíduos Sólidos do Porto de SUAPE

PIB – Produto Interno Bruto

PISEC – Plano de Inclusão Social e Econômica dos Catadores

PMGIRS – Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMRS – Plano Municipal de Resíduos Sólidos

PMI – Prefeitura Municipal de Ipojuca

PNAD – Plano Nacional de Amostra de Domicílios

PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

PNMA – Política Nacional de Meio Ambiente

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNPSA – Política Nacional por Pagamentos de Serviços Ambientais

PNSB – Política Nacional de Saneamento Básico

PROMATA – Programa de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata de Pernambuco

PRS – Planos de Resíduos Sólidos

PSA – Pagamentos por Serviços Ambientais

RECICLE – Associação dos Agentes da Reciclagem

RECITEC – Reciclagem e Tecnologia Ambiental para os Catadores

RMR – Região Metropolitana do Recife

RS – Resíduos Sólidos

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SEINFRA – Secretaria de Infraestrutura e Serviços Municipais

SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos

SUAPE – Complexo Industrial Portuário Governador Eraldo Gueiros

TAC – Termo de Ajustamento de Conduta

TCE – Tribunal de Contas do Estado

TCLE – Termo de Consentimento de Livre Esclarecimento

TCU – Tribunal de Contas da União

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 - Destinação final de RSU por tipo de destinação em 2017 e 2018.....	64
Figura 2 - Localização dos municípios da área de estudo	66
Figura 3 - Desenvolvimento das etapas da análise de conteúdo proposta por Bardin (2011)..	73
Figura 4 - Localização da Secretaria de Limpeza Urbana do Cabo de Santo Agostinho - PE.	79
Figura 5 - Aterro Sanitário da Muribeca / Jaboatão dos Guararapes - PE.....	80
Figura 6 - Sede da Secretaria de Infraestrutura do Município de Ipojuca - PE.....	85
Figura 7 - Caminhões compactadores usados na coleta dos RSU do Município de Ipojuca ...	86
Figura 8 - Prédio Administrativo do Aterro Sanitário do Município de Ipojuca - PE	87
Figura 9 – Área do laboratório e estação de tratamento do aterro sanitário de Ipojuca	87
Figura 10 - Localização da Secretaria de Infraestrutura de Tamandaré - PE.....	90
Figura 11 - Coleta dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Tamandaré - PE.....	91
Figura 12 - Unidade de Triagem da Cooperativa de Catadores do Município do Cabo de Santo Agostinho – PE.....	107
Figura 13 - Planta da Estrutura da Unidade de Triagem da COOMSERC	1088
Figura 14 - Unidade de Triagem da Associação dos Agentes da Reciclagem	111
Figura 15 - Área Coberta da Unidade de Triagem da RECICLE.....	111
Figura 16 - Áreas alagadas na unidade de Triagem da RECICLE	112
Figura 17 - Sede e Unidade de Triagem da Cooperativa de Catadores do município de Tamandaré – PE.....	114
Figura 18 - Espaço interno da unidade de triagem da COOCAMASUL	114
Figura 19 - Aplicação do questionário com os catadores da COOMSERC	120
Figura 20 - Equipamentos usados na coleta e acondicionamento dos RSU na COOMSERC	125
Figura 21 - Principais resíduos coletados pelos catadores da COOMSERC.....	126
Figura 22 – Principais dificuldades vivenciadas pelos Catadores da COOMSERC	129
Figura 23 - Conquistas obtidas pelos catadores a partir da aprovação da PNRS	131
Figura 24 – Possibilidades, segundo os entrevistados, para a melhoria do trabalho dos catadores da COOMSERC	133
Figura 25 - Dificuldades apontadas pelos catadores da RECICLE.....	139
Figura 26 - Coletores instalados no Povoado de Porto de Galinhas / Ipojuca – PE.....	140
Figura 27 – Avanços alcançados na RECICLE a partir da PNRS.....	141
Figura 28 - Central de Triagem de Resíduos Sólidos do Porto SUAPE - PE	143
Figura 29 - Possibilidades de estratégias para melhoria dos catadores da RECICLE.....	145
Figura 30 - Salas de aula da COOCAMASUL / Tamandaré - PE.....	149

Figura 31 - Resíduos Sólidos Urbanos coletados pelos catadores da COOCAMASUL.....	152
Figura 32 - Diagnóstico das dificuldades do trabalho dos Catadores da COOCAMASUL...	154
Figura 33 - Avanços das condições de trabalho dos catadores da COOCAMASUL.....	157
Figura 34 - Certificação do curso de cooperativismo dos catadores da COOCAMASUL	158
Figura 35 – Possibilidades para o aperfeiçoamento do trabalho dos catadores da COOCAMASUL	159

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1 - Fontes geradoras de Resíduos Sólidos Urbanos.....	27
Quadro 2 - Estrutura da Política Nacional de Resíduos Sólidos	35
Quadro 3 - Atores e Competências da PNRS	37
Quadro 4 - Elementos prioritários para elaboração do PGIRSU.....	39
Quadro 5 - Planos de Resíduos Sólidos (PRS) da PNRS	40
Quadro 6 - Prazos dos Planos de Resíduos Sólidos	42
Quadro 7 - Responsabilidade Compartilhada na PNRS	46
Quadro 8 - Dificuldades para o cumprimento das metas da PNRS.....	51
Quadro 9 - Benefícios da Coleta Seletiva.....	59
Quadro 10 - Órgãos Públicos que participaram da Entrevista da Pesquisa de Campo	71
Quadro 11 - Catadores das ONGs que participaram da Pesquisa.....	72
Quadro 12 - Estrutura para análise dos conteúdos das Categorias e UR Temáticas do GRSU da área de estudo.....	74
Quadro 13 - Estrutura para análise dos conteúdos das Categorias e UR Temáticas das Cooperativas e da Associação da área de estudo.....	75
Quadro 14 - Categorias e UR criadas a partir do questionário aplicado com os catadores.....	75
Quadro 15 – Resíduos Sólidos Urbanos do Cabo de Santo Agostinho - PE informado no SNIS (2017 a 2019).....	81
Quadro 16 - Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Ipojuca – PE informado no SNIS (2017 a 2019).....	88
Quadro 17 - Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Tamandaré – PE informado no SNIS (2017 a 2019).....	91
Quadro 18 - Linha de ação para a inclusão do Catadores na GRS dos municípios da.....	95
Mesorregião Metropolitana do Recife	95
Quadro 19 - Propostas para os catadores do PMRS	97
Quadro 20 - Estrutura do PIGRS do Município de Ipojuca – PE.....	99
Quadro 21 - Identificação dos problemas diagnosticados no PIGRS para a inclusão dos Catadores na GRSU	99
Quadro 22 - Dificuldades enfrentadas pelos CMR do Município de Ipojuca - PE	100
Quadro 23 - Principais Estratégias do PISCMR do Município de Ipojuca - PE	101
Quadro 24- Principais Dificuldades para inserção dos Catadores na GRSU no município de Tamandaré	104
Quadro 25 - Caracterização socioeconômica dos catadores da COOMSERC	117
Quadro 26 - Logística do desenvolvimento do trabalho dos catadores COOMSERC.....	123

Quadro 27 - Principais aspectos relacionados com o trabalho dos catadores da COOMSERC a partir da aprovação da PNRS	127
Quadro 28 - Caracterização socioeconômica dos catadores da RECICLE	134
Quadro 29 - Logística do desenvolvimento do trabalho dos catadores da RECICLE	137
Quadro 30 - Dificuldades, avanços e possibilidades referente aos catadores RECICLE a partir da aprovação da PNRS	138
Quadro 31 - Caracterização socioeconômica dos catadores da COOCAMASUL.....	147
Quadro 32 - Logística do desenvolvimento do trabalho dos catadores COOCAMASUL.....	151
Quadro 33 - Principais aspectos relacionados ao trabalho dos catadores da COACAMASUL a partir da aprovação da PNRS	153
Quadro 34 - Principais propostas da pesquisa para a Gestão Compartilhada dos Resíduos Sólidos Urbanos da área de estudo	162
Quadro 35 - Recomendações da pesquisa para a elaboração de um PMRS.....	167
Quadro 36 - Propostas da pesquisa para melhoria da infraestrutura da COOMSERC	169
Quadro 37 - Sugestões de propostas da pesquisa para elaboração de um PISEC do Município do Cabo de Santo Agostinho	171

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação do Antes e Depois (esperado) da PNRS (2010).....	38
Tabela 2 - Quantidade dos municípios brasileiros com coleta seletiva.....	58
Tabela 3 - Composição dos Resíduos descartados no Brasil.....	60
Tabela 4 - Taxa de recuperação das embalagens.....	62
Tabela 5 - Pesagem dos Resíduos Sólidos da Central de Triagem de SUAPE - 2018.....	143

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	20
2 REFERENCIAL TEÓRICO	26
2.1 CONCEITOS E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	26
2.1.1 Geração dos Resíduos Sólidos Urbanos	28
2.1.2 Problemas socioambientais gerados pelos Resíduos Sólidos Urbanos	31
2.1.3 Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil	32
2.2 A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI Nº 12.305/2010)	35
2.2.1 Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.....	39
2.2.2 Gestão Compartilhada dos Resíduos Sólidos	43
2.2.3 A inclusão dos Catadores na Gestão dos Resíduos Sólidos	48
2.2.4 Dificuldades para implementação da PNRS.....	50
2.3 PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA A SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	53
2.3.1 Educação Ambiental.....	54
2.3.2 Separação dos Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva	56
2.3.3 Reciclagem dos Resíduos Sólidos	59
2.3.4 Aterros Sanitários	62
3 METODOLOGIA	66
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	66
3.1.1 Município do Cabo de Santo Agostinho – PE.....	67
3.1.2 Município de Ipojuca – PE	68
3.1.3 Município de Tamandaré – PE	68
3.2 MÉTODO DE PESQUISA.....	69
3.3 Procedimentos	69
3.4 Análise dos Resultados.....	72
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	78
4.1 DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS ...	78
4.1.1 Município do Cabo de Santo Agostinho	79
4.1.2 Município de Ipojuca.....	85
4.1.3 Município de Tamandaré.....	90
4.2 ANÁLISE DA ABORDAGEM DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NOS PLANOS MUNICIPAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	94
4.2.1 Plano de Gerenciamento Integrado dos resíduos Sólidos da Região Metropolitana do Recife (RMR) / Município do Cabo de Santo Agostinho	95
4.2.2 Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Ipojuca.....	98

4.2.3 Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Tamandaré	103
4.3 CARACTERIZAÇÃO DAS COOPERATIVA / ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS	106
4.3.1 Cooperativa Mista de Serviços do Cabo de Santo Agostinho	107
4.3.2 Associação dos Agentes da Reciclagem (RECICLE)	110
4.3.3 Cooperativa dos Catadores da Mata Sul do Estado de Pernambuco (COOCAMASUL)	113
4.4 DIFICULDADES, AVANÇOS E POSSIBILIDADES DO TRABALHO DOS CATADORES A PARTIR DA APROVAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	116
4.4.1 Perfil socioeconômico dos Catadores	117
4.4.2 A logística do trabalho dos catadores da COOMSERC	123
4.4.3 Aspectos relacionados ao trabalho dos catadores da COOMSERC a partir da aprovação da PNRS	127
4.4.4 Perfil socioeconômico dos catadores de materiais recicláveis da RECICLE.....	134
4.4.5 Logística do funcionamento da RECICLE.....	136
4.4.6 Contextualização do trabalho dos catadores da RECICLE com a PNRS.....	138
4.4.7 Perfil socioeconômico dos catadores.....	146
4.4.8 Estrutura organizacional do trabalho dos catadores da COOCAMASUL	150
4.4.9 Relação do trabalho dos catadores da COOCAMUSUL na GRSU a partir da aprovação da PNRS	153
4.5 PROPOSTAS DA PESQUISA PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PRINCÍPIO DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA NA GRSU.....	161
4.5.1 Propostas da pesquisa para o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos	163
4.5.2 Recomendações da pesquisa referente aos Planos Municipais de Resíduos Sólidos	166
4.5.3 A importância das Associações e/ou Cooperativas de Catadores na GRSU	168
4.5.4 Sugestões da pesquisa para o processo de inclusão social e econômica dos Catadores de Materiais Recicláveis na GRSU	171
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	174
REFERÊNCIAS	180
APÊNDICE A	190
APÊNDICE B.....	194
APÊNDICE C.....	197
APÊNDICE D	202
ANEXO A	204
ANEXO B	205

1 INTRODUÇÃO

O excesso de geração dos resíduos sólidos (RS) associado ao consumismo exacerbado pela sociedade tem provocado uma série de problemas socioambientais. Além desse aspecto, o problema é agravado pelo descarte final dos resíduos de forma inadequada. Essa realidade é uma problemática global que contextualiza os países centrais, emergentes e periféricos. Porém, a realidade da gestão dos resíduos sólidos (GRS) varia de acordo com o grau de desenvolvimento de cada país. Os países centrais apresentam um modelo de gerenciamento de resíduos bem estruturado, com legislação específica, participação social, profissionais especializados, disponibilidade de recursos financeiros e tecnologia para o reaproveitamento dos resíduos (POLZER, 2017). Já os países emergentes e periféricos enfrentam uma série de dificuldades na GRS, sobretudo em relação à destinação final dos resíduos sólidos urbanos (RSU), os quais são descartados muitas das vezes em lixões.

No Brasil, a gestão dos resíduos sólidos (GRS) é considerada um desafio para os gestores públicos nas diversas esferas da administração pública (nacional, estadual e municipal). Esse é um país de dimensão continental, e cada região brasileira apresenta as suas peculiaridades em relação aos aspectos (sociais, ambientais, culturais, econômicos, políticos e tecnológicos), os quais estão diretamente relacionados com os impactos negativos causados pelos RSU.

Historicamente no Brasil a gestão dos resíduos sólidos urbanos (GRSU) era responsabilidade exclusiva dos gestores públicos, os quais centralizavam as estratégias e ações para a efetivação do gerenciamento dos resíduos. Porém em 2010 foi aprovada e sancionada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), a qual passou a ser considerada um marco legal para nortear a GRS no Brasil. Para Silva (2018, p. 46), a PNRS surge como um novo paradigma para a gestão pública brasileira, tornando-se um desafio aos gestores públicos da esfera local e buscando adequações ao modelo de gestão. Esse instrumento regulamenta a GRSU em todo do território brasileiro, o qual é composto por princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para serem adaptados e implantados nos estados e municípios, de acordo com a realidade de cada lugar.

Entre os princípios da PNRS, o da responsabilidade compartilhada dos resíduos sólidos é extremamente importante para a GRSU, definido no inciso XVII do Art. 3º, como um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de

limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental, decorrentes do ciclo de vida dos produtos (Brasil, 2010). Nesse contexto, é importante a cooperação do poder público, do setor privado e da sociedade civil tanto no planejamento das estratégias, como na implementação das ações para adequar a GRS em conformidade com a legislação vigente, enfatizando que a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos devem ocorrer com base na seguinte ordem: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Para a efetivação do processo de reutilização e reciclagem dos resíduos é importante a inclusão dos catadores de materiais na GRS, sobretudo por meio da contratação de associações e/ou cooperativas de catadores visando a prestação dos serviços desses agentes ambientais nas etapas do gerenciamento da limpeza urbana. Os catadores são considerados atores sociais relevantes para a implantação da PNRS, por isso é importante o desenvolvimento de pesquisas científicas para intensificar o conhecimento sobre o trabalho desses profissionais visando subsidiar os gestores públicos para inserção dos mesmos na GRSU (CARVALHO, 2016). Devido ao grande número de desempregados, o Brasil apresenta um elevado número de catadores exercendo a sua função pautada na informalidade, sem a garantia de direitos sociais e previdenciários. Diante desse contexto, emerge a necessidade da criação de Associações e Cooperativas de Catadores visando uma melhor organização desses agentes por meio da representação dessas entidades.

Diante do exposto, a pesquisa buscou contextualizar o processo de inclusão social e econômica dos catadores das associações e cooperativas de catadores na GRSU dos municípios do litoral sul de Pernambuco. A área de estudo envolve dois municípios da Mesorregião Metropolitana do Recife (Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca), além de um município da Mata Sul Pernambucana (Tamandaré).

A escolha da área de estudo justifica-se pelo fato desses municípios apresentarem uma série de fatores condicionantes para a geração de resíduos sólidos, tais como: forte potencial turístico em virtude da presença de belas praias no litoral (o que tem contribuído para aumentar o fluxo de turistas na região, sobretudo no período de veraneio); instalação de empresas/indústrias; expansão imobiliária; além do crescimento populacional nos últimos anos.

Em relação à implementação da PNRS, esses municípios apresentam prazos diferenciados devido a diferença no quantitativo populacional. Em 2010, a lei federal

12.305/2010 foi aprovada e regulamentada, e a partir desse período foi determinado que a federação, os estados e municípios teriam até 02 de agosto de 2014 para o fechamento dos lixões. O prazo estabelecido não foi cumprido pela maioria dos municípios brasileiros. Com isso, o Congresso Nacional estabeleceu novos prazos, levando em consideração a população de cada município segundo os dados populacionais do censo de 2010.

De acordo com o Projeto de Lei nº 2.289, de 2015, as capitais e municípios da região metropolitana teriam até 31 de julho de 2018 para acabar com os lixões. Os municípios de fronteira e os que contam com mais de 100 mil habitantes teriam um ano a mais para construir seus aterros sanitários. As cidades que possuem entre 50 e 100 mil habitantes teriam prazo até 31 de julho de 2020 e os municípios com menos de 50 mil habitantes, o prazo seria até 31 de julho de 2021 (BRASIL, 2015). Em 2020, o senado aprovou novos prazos para o fechamento dos lixões, tendo em vista as dificuldades no cumprimento dos prazos anteriores. Em agosto de 2021 terminou o prazo para as capitais e os municípios das regiões metropolitanas, e até agosto de 2022 se encerrará o prazo para os municípios com mais de 100 mil habitantes. Para as cidades que possuem entre 50 e 100 mil habitantes o prazo será até agosto de 2023, e para os municípios com menos de 50 mil habitantes será até agosto de 2024 (BRASIL, 2020).

Os aspectos mencionados quanto à problemática da pesquisa contribuíram para a geração de vários impactos negativos na área de estudo, o que demanda dos gestores públicos dos municípios a elaboração e execução de estratégias baseadas numa visão sistêmica e holística contemplando as peculiaridades de cada local. Nesse contexto, é indispensável a contextualização de todos os aspectos relacionados com os RSU nos planos municipais de resíduos sólidos envolvendo: diagnóstico das causas e consequências dos principais problemas causados pelos RSU, mapeamento das áreas de ocorrências, perfil social e econômico da população, disponibilidade de recursos humanos, técnicos e financeiros, elaboração das estratégias mitigadoras, metas a serem alcançadas, entre outros. A realidade desses aspectos não ocorre de forma homogênea nos municípios pesquisados, por isso, é indispensável considerar as características locais no planejamento para a adequação da PNRS a nível municipal.

A gestão dos resíduos sólidos é uma temática abordada em diversas pesquisas acadêmicas tanto no âmbito internacional, como nacional e regional. Esse campo de estudo apresenta uma abordagem interdisciplinar, o que evidencia a necessidade das pesquisas científicas dialogarem com as diversas áreas de conhecimento: ambiental, social, política, economia, tecnologia, cultura, saúde e educação.

Atualmente, no Brasil, as pesquisas científicas com ênfase na GRS têm abordado a PNRS, a qual é considerada como o principal instrumento legal que regulamenta diretrizes para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos em todo o Brasil. Nesse contexto, é relevante o desenvolvimento de estudos acadêmicos com o intuito de diagnosticar e analisar os desafios, os avanços e as possibilidades para a implantação dos princípios e objetivos de uma política pública ambiental de extrema relevância para o Brasil.

O princípio da responsabilidade compartilhada preconizado na PNRS enfatiza a necessidade da adoção de modelo de GRS envolvendo a cooperação e a participação do poder público, do setor privado e da sociedade civil. Diante do exposto, para que o gerenciamento ocorra primando pela não geração, redução, reutilização, reciclagem e destinação final ambientalmente adequada, é indispensável a cooperação de todos os agentes responsáveis pela geração dos resíduos visando à efetivação da legislação vigente de forma integrada e compartilhada (BRASIL, 2010).

O estado da arte referente aos catadores envolve aspectos relacionados ao processo histórico do surgimento desses atores ambientais, bem como enfatiza seu trabalho no processo de coleta dos resíduos de forma individual e/ou coletiva por meio de associações e cooperativas de catadores. Sendo assim, a pesquisa é relevante por analisar como vem ocorrendo a inclusão dos catadores na GRS visando à adequação da PNRS em municípios com diferentes realidades sociais e econômicas relacionadas aos RSU. A Lei nº 12.305/2010 enfatiza a importância da contratação de associações e/ou cooperativas de catadores para atuarem na GRSU, como é uma alternativa que contribui para a valorização do trabalho dos catadores, tendo em vista a relevância do trabalho desenvolvido por eles para o processo de sustentabilidade da GRS na atualidade.

No Brasil, a realização de pesquisas científicas direcionadas para a GRSU na atualidade contribuiu para diagnosticar e analisar as potencialidades e os pontos vulneráveis para a adequação dos princípios e objetivos da PNRS nos municípios. Sendo assim, os resultados alcançados, poderão subsidiar os gestores públicos da área de estudo na elaboração de estratégias para mitigar as dificuldades no processo de implantação de um modelo de GRS com base no princípio da responsabilidade compartilhada com participação social e inclusão dos catadores nas etapas do gerenciamento dos resíduos.

Com base na problemática apresentada, a pesquisa buscou responder aos seguintes questionamentos: a aprovação e regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos contribuiu para a realização de parcerias entre o poder público municipal e os catadores de materiais recicláveis das Associações e Cooperativas da área de estudo? O processo de

inclusão dos catadores de materiais recicláveis na gestão dos resíduos sólidos urbanos tem proporcionado melhorias nas condições de trabalho e na qualidade de vida dos catadores?

Diante desses questionamentos, foram definidas as seguintes hipóteses para a pesquisa:

- A ausência da efetivação das ações e metas dos Planos Municipais de Resíduos Sólidos tem dificultado a implementação do princípio da responsabilidade compartilhada para o processo de inclusão social e econômica dos catadores de materiais recicláveis na área de estudo.
- A falta de infraestrutura adequada nas unidades de triagem das associações e cooperativas, aliado com as dificuldades na coleta e comercialização dos resíduos, limita o desenvolvimento do trabalho de catadores de materiais recicláveis.

O trabalho tem como objetivo geral: analisar a atuação dos catadores de materiais recicláveis na gestão dos resíduos sólidos urbanos, visando a aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos nos municípios do litoral sul do estado de Pernambuco. O referido objetivo foi concretizado por meio dos seguintes objetivos específicos:

- a) Diagnosticar o processo de coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos na área de estudo;
- b) Identificar nos Planos Municipais de Resíduos Sólidos as estratégias para a inclusão dos catadores de materiais recicláveis no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos;
- c) Diagnosticar como ocorre a logística do trabalho dos catadores nas associações e cooperativas de materiais recicláveis;
- d) Analisar as associações e cooperativas de reciclagem que já exercem a atividade, avaliando os aspectos positivos e/ou negativos e dificuldades que enfrentam;
- e) Propor alternativas para que a inclusão social e econômica dos catadores na gestão dos resíduos sólidos urbanos ocorra em conformidade com a PNRS.

O trabalho foi estruturado da seguinte forma: contextualização do problema pesquisado, justificativa sobre importância da pesquisa, questionamentos, definição das hipóteses e dos objetivos, posteriormente foi apresentado o referencial teórico, o qual abordou diversos aspectos relacionados com a gestão dos resíduos sólidos urbanos através de dissertações, teses, artigos científicos, livros, documentos e relatórios técnicos, e em seguida foi feito o percurso metodológico com as etapas desenvolvidas na pesquisa, visando atingir os objetivos propostos; por fim foram apresentados os resultados da pesquisa.

O primeiro capítulo abordou o processo de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos dos municípios pesquisados envolvendo as etapas desenvolvidas desde a coleta até a destinação final dos resíduos sólidos.

O segundo capítulo teve como foco o estudo dos instrumentos legais que regulamentam a gestão dos resíduos sólidos urbanos nos municípios estudados. Nesse contexto, foram analisados os Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos dos municípios, bem como o Plano de Inclusão Social e Econômica dos catadores de Materiais Recicláveis na Gestão dos Resíduos Sólidos.

O terceiro capítulo contextualizou as associações e cooperativas da área de estudo com base nas entrevistas com os gestores dessas entidades.

O quarto capítulo apresentou as dificuldades e os avanços do trabalho dos catadores na área de estudo a partir da aprovação da PNRS. O resultado desse capítulo abordou a pesquisa de campo relacionada com a aplicação dos questionários com os catadores.

O quinto capítulo consistiu na elaboração de propostas/sugestões para subsidiar a gestão dos resíduos sólidos urbanos visando a adequação da PNRS por meio do princípio da responsabilidade compartilhada e inclusão dos catadores de materiais recicláveis no gerenciamento dos RSU.

A última etapa do trabalho consistiu nas considerações finais da pesquisa, a qual abordou os seguintes pontos: síntese dos resultados da pesquisa, com ênfase nos objetivos propostos, problemática e hipóteses formuladas. Por fim, foi mencionada a importância da realização do estudo e da necessidade de novas pesquisas científicas para complementar os aspectos que são abordados, relacionados com a cooperação dos catadores de materiais recicláveis na GRSU.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONCEITOS E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos consistem nos materiais provenientes das atividades humanas. A geração dos RS é inerente ao modo vida de seres humanos, considerando as atividades realizadas no dia a dia (EIGENHEER, 2009). Antes do surgimento do termo “Resíduos Sólidos”, a nomenclatura utilizada era “Lixo”. O lixo consistia no material oriundo das atividades humanas (domésticas, industriais, comerciais) e que não apresentava mais utilidade (FERREIRA, 1999). Atualmente o termo lixo foi substituído por resíduos sólidos, o qual é definido pela Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) 10:004 como:

Aqueles resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade, de origem: industrial, doméstica, de serviços de saúde, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Consideram-se também resíduos sólidos os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpo d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004, p. 1, CARDOSO, 2016).

No Brasil os resíduos sólidos ganharam notoriedade a partir da aprovação da PNRS, a qual conceitua os resíduos como todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade (BRASIL, 2010). Ainda de acordo com Lei Federal nº 12.305/2010, os resíduos sólidos são definidos como:

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 inviável em face da melhor tecnologia disponível.

Do ponto de vista econômico, os resíduos apresentam grande potencial, a partir do momento em que podem ser reaproveitados para a fabricação de novos produtos. Nesse contexto, Rodrigues e Menti (2018), reforçam que os resíduos sólidos são as todas as sobras sólidas ou semissólidas das atividades humanas (ou não), que independem de exibir um objetivo para a atividade-fim de onde foram fabricadas, podendo, inclusive, ser utilizadas como matéria-prima para diferentes atividades.

Além dos conceitos mencionados, os resíduos apresentam várias classificações. De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) levando em consideração a origem, os resíduos sólidos são classificados como:

I - Resíduos Sólidos Urbanos: divididos em materiais recicláveis (metais, aço, papel, plástico, vidro, etc.) e matéria orgânica.

II - Resíduos da Construção Civil: gerados nas construções, reformas, reparos e demolições, bem como na preparação de terrenos para obras.

II - Resíduos com Logística Reversa Obrigatória: pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; entre outros a serem incluídos.

III - Resíduos Industriais: gerados nos processos produtivos e instalações industriais; normalmente, grande parte são resíduos de alta periculosidade.

IV - Resíduos Sólidos do Transporte Aéreo e Aquaviário: gerados pelos serviços de transportes, de naturezas diversas, como ferragens, resíduos de cozinha, material de escritório, lâmpadas, pilhas, etc.

V - Resíduos Sólidos do Transporte Rodoviário e Ferroviário: gerados pelos serviços de transportes, acrescidos de resíduos sépticos que podem conter organismos patogênicos.

VI - Resíduos de Serviços de Saúde: gerados em qualquer serviço de saúde

VII - Resíduos Sólidos de Mineração: gerados em qualquer atividade de mineração.

VIII - Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris (orgânicos e inorgânicos): dejetos da criação de animais; resíduos associados a culturas da agroindústria, bem como da silvicultura; embalagens de agrotóxicos, fertilizantes e insumos.

Com base na classificação dos RS, considerar a origem de cada tipo de resíduo é importante para diagnosticar as propriedades físicas, químicas e biológicas dos resíduos (ABNT, 2004; CARDOSO, 2016). Nesse sentido, outro aspecto relevante é em relação à tomada de decisão quanto a adoção de medidas sustentáveis no gerenciamento dos resíduos, sobretudo os urbanos.

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são conhecidos como quaisquer resíduos que se encontram em estados sólido e semissólido resultante de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola de serviços e de varrição (ABNT, 2004; FERREIRA *et al.*, 2020). O Quadro 1 especifica as fontes geradoras para cada tipo de RSU.

Quadro 1 - Fontes geradoras de Resíduos Sólidos Urbanos

FONTE	ATIVIDADES OU LOCAIS TÍPICOS DE GERAÇÃO	TIPOS DE RESÍDUOS
Residencial	Casas e apartamentos	Restos de comida, papel, plástico, tecido, couro, madeira, vidro, latas, etc.
Comercial	Lojas, restaurantes, mercados, escritórios, hotéis, etc.	Papel, plástico, madeira, vidro, metais, etc.

Institucional	Escolas, hospitais, prisões, instituições do governo.	Igual ao comercial
Construção civil	Novas construções, estradas, demolição.	Madeira, aço, concreto, etc.
Serviços municipais	Limpeza de ruas, parques, praias, etc.	Lixo de varrição de ruas, feiras, praias, parques, etc.
Industrial	Construção, fábricas, refinaria, indústrias químicas, etc.	Resíduos de processos industriais, lixos especiais e perigosos.
Agrícola	Agricultura	Restos de produtos estragados, lixo agrícola, lixo perigoso.

Fonte: Adaptado de Tchobanoglous *et al.* (1993) (LIMA, 2012; CARDOSO, 2016).

A caracterização e quantificação dos resíduos sólidos são importantes para a GRSU, podendo auxiliar na logística da coleta e na destinação final nos lixões ou aterros sanitários (CARDOSO, 2016). Nesse contexto, a compreensão sobre a fonte geradora contribui para o desenvolvimento de estratégias mitigadoras em relação à quantidade dos resíduos gerados, bem como é importante para o desenvolvimento de mecanismos que contribuam para a reutilização, reciclagem e destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos.

2.1.1 Geração dos Resíduos Sólidos Urbanos

A geração dos resíduos remonta os primórdios da existência humana, onde o simples hábito de se alimentar contribuía para que os restos de alimentos oriundos das refeições fossem descartados na natureza, porém sem gerar danos ambientais, tendo em vista se tratar de resíduos orgânicos (EIGENHEER, 2009; CARDOSO, 2016). Os seres humanos sempre produziram resíduos, porém com o surgimento das primeiras aglomerações (Aldeias e Vilas), quando se tornaram sedentário, a geração dos resíduos foi se intensificando gradativamente de forma significativa.

O aumento da produção de resíduos sólidos urbanos foi intensificado após o surgimento da Revolução Industrial na segunda metade do século XVIII. Esse marco histórico intensificou o aumento da população das áreas urbanas, o que conseqüentemente contribuiu para geração dos resíduos sólidos. Antes desse período, a maioria da população vivia no

campo desenvolvendo atividades agropecuárias. Com o surgimento das indústrias, ocorreu um ciclo migratório das pessoas para as cidades, o que contribuiu para o surgimento de vários problemas socioambientais devido à ausência de infraestrutura adequada nas cidades, sobretudo em relação ao saneamento básico. Nesse contexto, o aumento da população urbana contribuiu para ocasionar vários impactos negativos ao meio ambiente.

Para enfatizar esse raciocínio, Oliveira *et al.* (2011, p. 208) afirma que:

Os problemas com a sustentabilidade da produção de resíduos sólidos iniciaram-se no alvorecer da revolução industrial, pois a produção de resíduos sólidos começou a se intensificar. Isso ocorreu devido ao aumento da produtividade e do espaço urbano, pois foi na cidade que o consumismo ganhou força, resultando em produções exponenciais de resíduos sólidos. Nesse ritmo, a relação entre sociedade e natureza tem sido caracterizada por uma série de impactos ambientais que têm ameaçado a qualidade de vida do próprio homem.

A problemática ambiental é fruto da forma como a sociedade tem explorado os recursos naturais para satisfazer suas necessidades. O consumo desenfreado de produtos industrializados, sobretudo, daqueles que possuem boas condições financeiras contribui para insustentabilidade do planeta, tendo em vista, os impactos negativos gerados a sociedade e aos ecossistemas. (LEFF, 2006; CARVALHO, 2016).

A geração de resíduos tem crescido à medida que o modelo de desenvolvimento capitalista tem influenciado a sociedade na adoção de práticas consumistas. A intensificação do consumo nas décadas finais do século XX produziu elementos como a descartabilidade e a obsolescência programada reflete diretamente no problema dos resíduos sólidos.

O Brasil é um país que tem apresentado crescimento econômico nos últimos anos, essa realidade tem contribuído para atraí a entrada de investimentos internacionais, como exemplo da instalação de diversas empresas transnacionais. Além desse fator, o aumento da oferta de crédito, implantação de infraestrutura para o escoamento de mercadoria, crescimento populacional e as facilidades no poder de compras numa sociedade consumista, tem contribuído para o aumento da geração dos resíduos sólidos (LIMA, 2014; CARDOSO, 2016). Na visão de Polzer (2017, p. 15):

O consumismo desenfreado aliado ao baixo nível de consciência ambiental são fatores que agravam a produção e o acúmulo de resíduos no meio urbano. A quantidade de RSU (resíduo sólido urbano) produzida anualmente no planeta tem avançado num ritmo superior ao crescimento populacional.

A lógica mercadológica do capitalismo induz a sociedade na sustentação do sistema capitalista, que busca essencialmente o lucro, o que tem promovido o surgimento dos impactos negativos em virtude do descarte inadequado dos resíduos sólidos.

Nos últimos anos, a geração dos resíduos sólidos no Brasil continua num ritmo crescente. Essa realidade tem ocorrido em todas as regiões brasileiras. De acordo com dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), entre 2017 e 2018, a geração de RSU no Brasil aumentou quase 1% e chegou a 216.629 toneladas diárias. Como a população também cresceu no período (0,40%), a geração per capita teve elevação um pouco menor (0,39%). Essa realidade impõe uma série de desafios aos gestores públicos nas esferas nacional, estadual e municipal no que diz respeito ao desenvolvimento de estratégias para a redução dos resíduos sólidos urbanos e a consequente sustentabilidade do gerenciamento deles.

De acordo com Polzer (2017, p. 57):

A não geração permite a preservação dos recursos naturais e a economia em todo o sistema, como: a redução das coletas, o prolongamento da vida útil dos aterros sanitários e a redução dos impactos ambientais causados ao longo de todo o ciclo de vida de um produto, da obtenção da matéria-prima até a disposição final.

O aumento excessivo na geração dos resíduos sólidos é visto como um dos desafios para os gestores públicos, tendo em vista a necessidade da implantação de um modelo de gestão com foco nos princípios da sustentabilidade com intuito de mitigar os impactos socioambientais negativos causados pela disposição inadequada dos resíduos (SILVA, 2013). A geração extrema de resíduos vem afetando municípios brasileiros, os quais não dispõem de estruturas adequadas para que o gerenciamento dos resíduos ocorra em conformidade com a legislação (SANTOS, 2012).

Com a aprovação e regulamentação da PNRS, o grande desafio para gestores públicos é desenvolver estratégias para a mudança de valores, hábitos, conceitos e estilos de vida da sociedade, visando a redução, a reutilização e a destinação correta dos resíduos (BORTOLI, 2013). A Lei Federal nº 12.305/2010 enfatiza a importância da redução na produção dos resíduos sólidos como forma de mitigação dos problemas socioambientais causados ao longo dos anos. Nesse contexto, Polzer (2017, p. 68) contextualiza que:

O princípio da não geração de resíduos está presente em todas as principais legislações da união europeia no setor de resíduos sólidos. Um dos objetivos principais não é só reduzir a quantidade de resíduos gerada anualmente, mas limitar e extinguir substâncias presentes nos materiais e produtos que possam causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

Um dos objetivos da PNRS estabelece que o gerenciamento dos resíduos sólidos aponte diretrizes para que ocorra na seguinte ordem: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente

adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010). A implantação desse objetivo é fundamental para dimensionar a sustentabilidade da GRSU de acordo com os estudos científicos e recomendações técnicas e jurídicas.

2.1.2 Problemas socioambientais gerados pelos Resíduos Sólidos Urbanos

A problemática socioambiental causada pelos resíduos sólidos no Brasil ocorre principalmente pela disposição final geralmente ocorrendo nos lixões. O lixo depositado a céu aberto contribui para ocasionar uma série de problemas ambientais. De acordo com Viana (2016, p. 58), “Os impactos negativos sobre o meio físico e social advêm, sobretudo, do comportamento das populações, imbuídas, em sua maioria, por interesses capitalistas insaciáveis que sobrecarregam o Planeta”. A maioria dos resíduos jogados sobre solo leva muito tempo para ser decomposto pela natureza, acarretando assim, alteração na qualidade do meio ambiente.

Para Pereira e Curi (2013), o lixo gerado nas áreas urbanizadas ocasiona muitos problemas socioambientais. Em vários bairros a população não dispõe de infraestrutura para descartar os resíduos de maneira adequada, em muitos lugares a destinação final dos resíduos tem ocorrido nos lixões a céu aberto, o que tem contribuído para desperdício dos resíduos com potencial para o reaproveitamento e geração de renda.

Os lixões representam uma fonte de proliferação de vetores devido a presença de vários agentes contaminantes. Para evidenciar os vários problemas ambientais causados pelos resíduos sólidos, Pereira e Curi (2013, p. 169) afirmam que:

A disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos corrobora para o aumento da degradação ambiental, pois é sabido que estes resíduos dispostos de maneira inadequada causam, sob o ponto de vista ambiental, a poluição do solo, do ar e das águas subterrâneas, através da emissão de gases e do chorume provenientes da decomposição da matéria orgânica.

Além da poluição do ar, os resíduos descartados irregularmente acarretam outros impactos ambientais. Os notados com maior facilidade são a poluição visual e os odores. Na decomposição da matéria orgânica é gerado o chorume, um líquido tóxico e de mau odor que ao infiltrar o solo pode atingir lençóis freáticos, rios e córregos, prejudicando o meio ambiente aquático e o consumo pelos seres humanos (CARIJÓ 2013, CARDOSO, 2016). Nesse contexto, a destinação incorreta dos resíduos contribui para impactar negativamente o meio ambiente e os agentes sociais (CHARLES; OLIVEIRA; SPHANGHELO, 2018).

No Brasil, a desigualdade social associada à má distribuição de renda faz parte da vivência de um grande percentual da população brasileira. Contextualizando essa realidade com os problemas desencadeados pelos resíduos sólidos, a ineficiência na gestão dos resíduos sólidos tem causado problemas de ordem social, ambiental, com reflexos econômicos para a sociedade de forma geral (LIMA, 2014; CARDOSO, 2016). Ainda de acordo com Lima (2014, p. 37):

As administrações públicas dos municípios brasileiros enfrentam problemas com o tratamento e destino final dos RSU. Diversos fatores influenciam essa situação: falta de conhecimento para lidar com a gestão e os problemas dos resíduos sólidos ou mesmo de investimentos em tecnologia; infraestrutura inadequada ou falta de pessoas, tanto em quantidade, quanto qualificadas. Vale dizer ainda que muitas cidades enfrentam a crescente falta de espaços para a construção de aterros.

A mitigação dos problemas socioambientais gerados pelo descarte irregular de RSU em muitos municípios brasileiros depende de muitos fatores, sendo um dos principais, a constante orientação, fiscalização e atuação dos órgãos fiscalizadores dos poderes públicos nos níveis municipal, estadual e federal quanto às irregularidades na GRSU (BONJARDIN; PEREIRA; GUARDABASSIO, 2018). A busca por alternativas sustentáveis para reduzir os impactos socioambientais negativos causados pelos resíduos sólidos está presente nos artigos da PNRS. Nesse contexto, emerge a necessidade da aplicação dos objetivos, instrumentos e diretrizes desse instrumento legal de acordo com as peculiaridades dos municípios brasileiros.

2.1.3 Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil

O Brasil é um país de grande dimensão territorial. Além desse fator, cada região brasileira apresenta indicadores socioeconômicos e grau de desenvolvimento diferenciado. Essa realidade influencia na qualidade de vida das pessoas tendo em vista que muitos municípios não dispõem de um sistema de saneamento básico adequado. No que diz respeito ao tratamento dos resíduos sólidos urbanos são perceptíveis níveis diferenciados em algumas regiões e estados em relação à qualidade do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. Dados da ABRELPE (2019) apontam, por exemplo, as regiões Sul e Sudeste com a aproximadamente 100% de cobertura em relação a coleta dos RSU, enquanto as regiões Norte e Nordeste não ultrapassam 82% na coleta. Essa realidade também aponta dados diferenciados por regiões em relação às outras etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

De acordo com Cenci *et al.* (2015), o gerenciamento de resíduos sólidos constitui um conjunto de procedimentos de gestão, planejamento e implementos envolvendo as seguintes

etapas: acondicionamento, coleta, transporte, transbordo, armazenamento, recuperação, tratamento e disposição final.

O Art. 3º da PNRS em seu inciso X define o gerenciamento dos resíduos sólidos como:

Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta lei (BRASIL, 2010).

O gerenciamento integrado de resíduos sólidos é definido como um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração municipal desenvolve (com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos), para coletar, segregar, tratar e dispor o lixo da cidade. (CEMPRE, 2010; POLVER, 2017).

O gerenciamento dos resíduos sólidos é constituído por várias etapas, entre as quais se destacam os aspectos financeiros, políticos, ambientais e operacionais. Os procedimentos usados deste a coleta até destinação final devem ocorrer obedecendo aos padrões técnicos e normativos emitidos pelos órgãos competentes (POLZER, 2017).

A coleta dos resíduos sólidos urbanos é considerada a primeira etapa do GRS, a qual ocorre, sobretudo nas áreas urbanas. Essa etapa é realizada principalmente pelo trabalho dos garis, que coletam os resíduos das ruas para serem transportados na maioria dos casos para os lixões. Ainda de acordo com a ABRELPE (2019), das 72,7 milhões de toneladas coletadas no Brasil em 2018, 59,5% tiveram disposição final adequada e foram encaminhadas para aterros sanitários. Porém, unidades inadequadas como lixões e aterros controlados ainda têm participação significativa (23% e 17,5%, respectivamente).

Atualmente no Brasil tem ocorrido um incentivo para intensificar a coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos, sendo os catadores os principais agentes desse processo, os quais fazem a coleta em diversos espaços e direcionam os resíduos para a cadeia da reciclagem. Para Polzer (2017, p. 23), o gerenciamento integrado de resíduos sólidos é responsável também por ponderar os aspectos sociais incluindo a população que trabalha com material reciclável, mas que está à margem da sociedade, como, por exemplo, os catadores. Esses profissionais executam sua função muitas vezes em condições inóspitas, sem os equipamentos necessários, são vítimas de preconceito sociais, e não dispõem da garantia dos direitos trabalhistas, tendo em vista que a maioria trabalha de maneira informal.

A PNRS enfatiza a importância do trabalho dos catadores no que diz respeito à sustentabilidade do GRSU, uma vez que esses profissionais contribuem na manutenção do ciclo de vida dos resíduos. Nesse contexto, o compartilhamento das ações por meio da adoção de um modelo de gestão de resíduos sólidos de forma descentralizada, com ênfase na participação dos diversos setores da sociedade para a sustentabilidade do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos conforme preconiza a Lei nº 12.305/2010. (MESQUITA JUNIOR, 2007; MONTEIRO, 2017).

De acordo com a ABRELPE (2018/2019, p. 62), “A melhora quantitativa e qualitativa na cobertura de coleta também é uma tendência consolidada em todas as regiões, mas há um contingente considerável de pessoas que ainda não é alcançado por serviços regulares de coleta porta a porta”. O GRSU não deve apenas ficar sobre a responsabilidade dos gestores públicos, é importante a participação de todos os agentes sociais incluindo o setor privado e a sociedade civil. Nesse contexto, Polzer (2017, p. 22) afirma que:

O gerenciamento dos resíduos sólidos precisa ser integrado, pois depende da interdependência entre todas as etapas, desde a coleta até o destino final e também em relação às demais políticas públicas. Além disso, a responsabilidade pela geração e destinação dos resíduos é compartilhada por todos os envolvidos: sociedade, governo e iniciativa privada.

Para Besen (2011, p. 32), “o principal desafio na gestão dos resíduos sólidos é a garantia de uma gestão integrada. Isto implica em se articular as dimensões de sustentabilidade (econômica, ambiental, social e institucional)”. Sendo assim, as decisões que envolvem o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos são fundamentalmente decisões sobre saúde pública e requerem, portanto, a integração de políticas econômicas, sociais e ambientais (CHARLES; OLIVEIRA; SPHANGHELO, 2018, p. 369).

Ainda de acordo com Polzer (2017, p. 212):

O gerenciamento dos RSU quando integrado as demais políticas públicas apresenta mais chances em cumprir todos os requisitos legais e ambientais de forma sustentável. Sendo assim, o desafio é relacionar diversos setores administrativos e níveis de governo (federal, estadual e municipal) a solucionarem juntos problemas comuns a diferentes políticas públicas.

Para Lima (2014), é um desafio para as prefeituras municipais enquanto responsáveis pela destinação dos resíduos domiciliares, adotarem a implantação de um sistema público que viabilize a coleta seletiva, a triagem e o reaproveitamento de materiais recicláveis, com a inclusão social prevista nas leis citadas, e deixar de apenas aterrar resíduos ou descartá-los de forma inadequada.

Nesse contexto é essencial que o planejamento para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos como foco nos princípios da sustentabilidade ocorra de forma integrada e compartilhada abordando as dimensões sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e políticas. Esses aspectos variam de acordo com a realidade de cada lugar, os quais devem ser contextualizados por meio de um planejamento estratégico envolvendo a participação dos diversos profissionais responsáveis pela GRSU.

2.2 A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, após quase 20 anos em tramitação no Congresso Nacional, foi aprovada e sancionada no ano de 2010, através da Lei nº 12.305/2010. Esse instrumento é considerado um marco para a gestão dos resíduos sólidos no Brasil, pois, por meio dele, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios brasileiros dispõem de princípios, objetivos e instrumentos comuns para planejar e executar o gerenciamento dos resíduos sólidos. De acordo com Besen *et al.* (2017, p. 24):

A PNRS é fruto de negociações de longos anos entre os vários atores envolvidos em seu processo. Seu propósito foi dar subsídios, por meio do estabelecimento de disposições gerais, de princípios, objetivos e diretrizes para a gestão integrada de resíduos sólidos, responsabilizando pessoas, físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, para a gestão compartilhada dos resíduos.

A PNRS surgiu pela necessidade da elaboração de um instrumento legal para regulamentar a gestão dos resíduos sólidos no Brasil. A legislação tem como foco tornar sustentável o gerenciamento dos resíduos sólidos a partir da adoção de diversas estratégias de forma que estimule a não geração, a redução, a reutilização e aumento da reciclagem dos resíduos.

Para Lima (2014), a PNRS é composta por vários capítulos e diretrizes para serem aplicadas pelo poder público e em parceria com o setor privado e a sociedade visando o gerenciamento ambientalmente dos resíduos sólidos por meio da coletividade. O Quadro 2 apresenta a estrutura organizacional da PNRS enfatizando os títulos, capítulos, seções e artigos.

Quadro 2 - Estrutura da Política Nacional de Resíduos Sólidos

TÍTULO I – DISPOSIÇÕES GERAIS		
Capítulo I	Do objeto e do campo de aplicação	Art. 1º ao Art. 2º
Capítulo II	Definições	Art. 3º

TÍTULO II – DA POLÍTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
Capítulo I	Disposições gerais	Art. 4º ao Art. 5º
Capítulo II	Dos princípios e objetivos	Art. 6º ao Art.7º
Capítulo III	Dos instrumentos	Art. 8º
TÍTULO III – DAS DIRETRIZES APLICÁVEIS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS		
Capítulo I	Disposições preliminares	Art.9º ao Art.13º
Capítulo II	Dos Planos de Resíduos Sólidos	Art. 14º ao Art. 24º
Seção I	Disposições gerais	Art. 14º
Seção II	Do plano nacional de resíduos sólidos	Art. 15º
Seção III	Dos planos estaduais de resíduos sólidos	Art. 16º ao Art. 17º
Seção IV	Dos planos municipais de gestão integrada de res. Sól.	Art. 18 ao Art. 19º
Seção V	Do plano de gerenciamento de resíduos sólidos	Art. 20 ao Art. 24º
Capítulo III	Das responsabilidades dos geradores e do poder público	Art. 25º ao Art. 36º
Seção I	Disposições gerais	Art. 25º ao Art. 29º
Seção II	Da responsabilidade compartilhada	Art. 30º ao Art. 36º
Capítulo IV	Dos resíduos perigosos	Art. 37º ao Art. 41º
Capítulo V	Dos instrumentos econômicos	Art. 42º ao Art. 46º
Capítulo VI	Das proibições	Art. 47 ao Art. 49º
TÍTULO IV – DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS		
		Art. 50º ao Art. 57º

Fonte: Adaptado de Monteiro (2017).

Com base no quadro a PNRS é um instrumento legal que abrange vários aspectos relacionados a gestão dos resíduos sólidos. Ela deve ser e adaptada e implantada em todo território brasileiro com planos de gerenciamento de resíduos sólidos dos estados e municípios.

O art. 1º da Política Nacional de Resíduos Sólidos dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, as responsabilidades dos geradores e do poder público, e os instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010a). Entre os princípios da PNRS, vale ressaltar a relevância do princípio da responsabilidade compartilhada, o qual estabelece a importância da participação de toda sociedade no gerenciamento dos resíduos. O Quadro 3 aponta os agentes e suas funções para a efetivação da Lei nº 12.305 /2010.

Quadro 3 - Atores e Competências da PNRS

STAKEHOLDERS		PAPEL OU COMPETÊNCIA	ARTIGO
Tipos Geradores	Pessoas físicas	Acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos gerados; Diagnosticar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução;	Art. 35º
	Pessoas jurídicas	Responsabilidade compartilhada; Acordo setorial;	Art. 19º, 30º
Órgãos Federais	Sisnama	Controle; Fiscalização;	Art. 10º
	SNVS		
	Suasa		
	Sinmetro		
	Outros		
Unidades da Federação	União	Gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios; Organizar e manter de forma conjunta o Sinir, articulando coma Sinisa e o Sinima.	Art. 10º, 12º
	Estados		
	Municípios e o DF		

Fonte: Adaptado de Monteiro (2017).

A integração e o compartilhamento das ações é uma estratégia fundamental para a efetivação dos objetivos propostos na PNRS. A descentralização na gestão dos resíduos sólidos possibilita a inclusão dos diversos atores (pessoas físicas, jurídicas, órgãos públicos e o setor privado). Nesse contexto, a aprovação da PNRS tem proporcionado mudanças para a gestão dos resíduos sólidos no Brasil, pois antes da regulamentação desse instrumento o planejamento do gerenciamento dos resíduos sólidos ocorria sem ser baseado num parâmetro legal.

Um dos principais instrumentos da PNRS enfatiza a importância da responsabilidade compartilhada na GRSU. Para contextualizar a relevância da participação dos diversos segmentos sociais no gerenciamento dos RS, a Tabela 1 aponta algumas mudanças que poderão ocorrer para sustentabilidade da GRS a partir da implementação da Lei nº 12.305/2010.

Tabela 1 - Comparação do Antes e Depois (esperado) da PNRS (2010)

	ANTES	DEPOIS
Poder Público	<p>Pouca prioridade para a questão dos resíduos sólidos</p> <p>A maioria dos municípios destinava os dejetos para lixões a céu aberto</p> <p>Não há aproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos (RSO)</p> <p>Coleta seletiva ineficiente e pouco expressiva</p>	<p>Municípios devem traçar um plano para gerenciar os resíduos da melhor maneira possível, buscando a inclusão dos catadores.</p> <p>Lixões passam a ser proibidos e devem ser erradicados até 2014, com a criação de aterros que sigam as normas ambientais.</p> <p>Municípios devem instalar a compostagem para tratar os RSO</p> <p>Prefeituras devem organizar a coleta seletiva de recicláveis e orgânicos para atender toda a população, fiscalizar e controlar os custos desse processo.</p>
População	<p>Separação inexpressiva de lixo reciclável nas residências</p> <p>Falta de informações</p> <p>Atendimento da coleta seletiva pouco eficiente.</p>	<p>População deve separar o lixo reciclável na residência</p> <p>Realização de campanhas educativas sobre o tema dos resíduos sólidos e sua importância</p> <p>A coleta seletiva deverá ser expandida</p>
Catadores	<p>Manejo do lixo feito por atravessadores, com risco à saúde.</p> <p>Predomínio da informalidade no setor</p> <p>Problemas tanto na qualidade quanto na quantidade de resíduos</p> <p>Catadores sem qualificação</p>	<p>Catadores deverão se filiar a cooperativa de forma a melhorar o ambiente de trabalho, reduzir os riscos a saúde e aumentar a renda.</p> <p>Cooperativas deverão estabelecer parcerias com empresas e prefeituras para realizar a coleta e reciclagem</p> <p>Aumento do volume e melhora da qualidade dos resíduos que serão reaproveitados ou reciclados</p> <p>Os trabalhadores passarão por treinamentos para melhorar a produtividade.</p>

Fonte: Adaptado de CEMPRE (2013), *apud* Nascimento *et al.* (2015).

A PNRS enfatiza a necessidade da responsabilidade compartilhada para os diversos seguimentos da sociedade (Órgãos Públicos, Setor Privado e a Sociedade Civil). Além disso, estimula a cadeia da reciclagem valorizando o trabalho dos catadores de materiais recicláveis. Porém para melhorar as condições do trabalho dos catadores é importante que os gestores públicos criem estratégias para a inclusão social e econômica visando estimular o trabalho desses catadores no cenário atual.

A implementação da PNRS e dos planos de resíduos sólidos possibilitará o fomento de soluções inovadoras e a consolidação de ações sustentáveis que, contando com o apoio e a participação dos vários segmentos sociais e da população, farão toda a diferença na qualidade de vida desta e das futuras gerações, uma vez que o objetivo da PNRS é tornar sustentável a gestão dos resíduos sólidos no Brasil (IPEA, 2012). Nesse contexto, é necessário que os gestores públicos em parceria com a sociedade tracem metas a curto, médio e longo prazo para o cumprimento dos prazos e objetivos propostos na PNRS.

2.2.1 Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

Os Planos de Resíduos Sólidos (PRS) são instrumentos legais indispensáveis para o planejamento do gerenciamento dos resíduos sólidos. Devem se adequar as legislações nacional e estadual. Sendo assim, cada município brasileiro deve elaborar um Plano Municipal de Resíduos Sólido (PMRS) de forma individual ou coletiva, sendo considerada uma premissa para que os municípios recebam recursos financeiros da união para a GRSU.

Em relação à PNRS, o Art. 45 desse instrumento especifica os tipos de PRS e sua importância para o gerenciamento dos resíduos sólidos. De acordo com Vieira *et al.* (2019), os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos são instrumentos inovadores de planejamento e gestão de resíduos urbanos, representando um avanço importante, promovido pela PNRS para a sustentabilidade. Na elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU) é importante levar em consideração alguns aspectos peculiares da realidade local conforme estão mencionados no Quadro 4.

Quadro 4 - Elementos prioritários para elaboração do PGIRSU

ORDEM	ELEMENTOS
I	O reconhecimento dos diversos agentes sociais envolvidos, identificando os papéis por eles desempenhados e promovendo sua articulação;
II	A integração dos aspectos técnicos, ambientais, sociais, institucionais e políticos para assegurar a sustentabilidade;
III	A consolidação da base legal necessária e dos mecanismos que viabilizem a implementação das leis;
IV	Os mecanismos de financiamento para a autossustentabilidade das estruturas de gestão e do gerenciamento;
V	A informação à sociedade, empreendida tanto pelo poder público quanto pelos setores produtivos

	envolvidos, para que haja controle social;
--	--

Fonte: Adaptado pelo autor. Ministério de Meio Ambiente (MMA) (2011).

Com base no quadro, Monteiro (2017) enfatiza a necessidade de uma visão holística para elaboração dos PIGRSU. Nesse contexto, emerge a necessidade de uma equipe técnica envolvendo profissionais de diversas áreas do conhecimento, para considerar as diversas dimensões envolvidas (social, econômica, política, ambiental, tecnológica), as quais estão diretamente relacionadas com o gerenciamento dos resíduos sólidos. O relatório do Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União (2017, p. 7), traz uma análise sobre a PNRS, e afirma que:

A Lei também criou metas importantes que contribuem para a eliminação dos lixões e instituiu instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal, metropolitano e municipal, além de impor aos particulares a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos, reforçando que as responsabilidades em relação a gestão de resíduos sólidos devem ser compartilhadas.

Com base na PNRS, para a elaboração dos Planos de Resíduos Sólidos é importante que se faça um estudo prévio por meio de uma equipe multidisciplinar visando diagnosticar a realidade dos lugares sobre a geração e os impactos causados pelos resíduos sólidos, bem como analisar da estrutura do gerenciamento dos RS. Nesse contexto, Oliveira e Galvão Júnior (2016, p. 59), aduzem que “a primeira linha de análise é o diagnóstico, obrigatório no conteúdo mínimo do PMGIRS, pois subsidia o prognóstico dos serviços”. A realização dessa etapa é importante, pois por meio dela são elaboradas as estratégias condizentes com a realidade do lugar visando a implementação da PNRS. O Quadro 5 aponta os tipos de planos de resíduos sólidos presentes no Título VI, Capítulo I, Art. 45 da Lei nº 12.305/2010.

Quadro 5 - Planos de Resíduos Sólidos (PRS) da PNRS

PARTES DO ART. 45	TIPOS DE PLANOS
I	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
II	Planos estaduais de resíduos sólidos
III	Planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas
IV	Planos intermunicipais de resíduos sólidos
V	Planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos
VI	Planos de gerenciamento de resíduos sólidos

Fonte: Elaborado pelo autor. Adaptado da PNRS (2010).

A escolha do tipo de Plano de Resíduos Sólidos para cada lugar leva em consideração o número de habitantes dos municípios brasileiros. De acordo com o relatório do Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União (2017, p. 7), o desenvolvimento dos planos tem como objetivo:

Potencializar reflexos positivos no âmbito social, ambiental e econômico, pois não só tende a diminuir o consumo dos recursos naturais, como proporciona a abertura de novos mercados, gera trabalho, emprego e renda, conduz à inclusão social e diminui os impactos ambientais provocados pela disposição inadequada dos resíduos.

Para reforçar o objetivo mencionado no relatório do Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União (MTCGU). Para Lima (2014), os planos de resíduos sólidos devem ser elaborados pelos públicos estabelecendo os principais objetivos e metas com base na realidade de cada lugar. Nesse contexto, Oliveira e Galvão Júnior (2016) afirmam que muitos dos planos elaborados não apresentam a qualidade desejada com respeito ao que a legislação exige e às necessidades operacionais para a boa gestão dos resíduos sólidos. Sendo assim, a busca pela sustentabilidade do gerenciamento dos resíduos sólidos tem base primordial na construção de um bom plano de resíduos sólidos, tendo que em vista que as estratégias planejadas deverão ser desenvolvidas atendendo os objetivos, princípios, instrumentos e diretrizes da PNRS.

A PNRS designou aos municípios a elaboração de planos de gestão de resíduos na tentativa de solucionar os problemas até então enfrentados pela administração local (MARTINS, LORENZO e CASTRO, 2017 p. 81). Antes da aprovação da PNRS, no Brasil não havia um instrumento legal que regulamentasse o GRSU. Sendo assim, por meio dos Planos de Resíduos de Sólidos, os municípios deverão adaptar a PNRS de acordo com suas peculiaridades. Nesse contexto, Vieira *et al.* (2019, p. 4) afirmam que:

Cabe aos municípios a realização do PGIRS e sua integração aos planos que versem sobre questões relacionadas à gestão de resíduos sólidos, como o plano diretor, o plano de saneamento básico, o plano de mudanças climáticas, o plano de consórcios públicos, além do respeito à hierarquia dos instrumentos de planejamento de resíduos sólidos em todos os níveis da federação.

A PNRS mantém relação com outras Políticas Públicas, como exemplo da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), e a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB). Sendo assim, a PNRS regulamenta que a atualização dos Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) pode ocorrer dentro dos Planos de Saneamento Básico dos municípios, tendo em vista que os PRS têm prazo para serem atualizados Quadro 6.

Quadro 6 - Prazos dos Planos de Resíduos Sólidos

ESFERA	PLANO	ELABORAÇÃO	VIGÊNCIA	HORIZONTE DE ATUAÇÃO	ATUALIZAÇÃO OU REVISÃO
Federal	Plano Nacional de Resíduos Sólidos	Versão preliminar até junho de 2011	Indeterminado	20 anos	A cada 4 anos (previsão)
Estadual	Plano Estadual de Resíduos Sólidos	A elaboração é condição para o acesso dos Municípios aos recursos da União, ou por ela controlados.	Indeterminado	20 anos	A cada 4 anos (previsão)
	Plano Microrregional Indeterminado				
	Plano de Resíduos Sólidos de Regiões Metropolitanas ou Aglomerações Urbanas				
Municipal	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	A elaboração é condição para o acesso dos Municípios aos recursos da União, ou por ela controlados.	Indeterminado	20 anos	Prioritariamente, no máximo a cada 4 anos, junto com a revisão do plano plurianual.
	Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos				

Fonte: Adaptado do Manual Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (2012), *apud* Cardoso (2016, p. 62)

Os Planos de Resíduos Sólidos apresentam uma complexidade de fatores relacionados a gestão dos resíduos sólidos, entre as quais destacam-se as seguintes dimensões: política, administrativa, técnica e orçamentário-financeira. Deficiências na administração pública, tais como a carência de mão de obra especializada e capacitação técnica local e de recursos financeiros, sobretudo em municípios de pequeno porte, são fatores restritivos e que afetam o processo de elaboração dos planos (CHAVES, SIMAN, SENA, 2020). A atualização

dos Planos dentro dos prazos estabelecidos na legislação contribui para avaliar e replanejar as metas que não foram colocadas em prática. No caso dos planos municipais vale considerar o processo de transição política, que ocorre a cada 4 anos. De acordo com a ABRELPE, as mudanças no quadro de gestores responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos em muitos casos dificultam a implementação da PNRS, pois muitos gestores públicos não dão continuidade ao trabalho da gestão anterior.

2.2.2 Gestão Compartilhada dos Resíduos Sólidos

O princípio da responsabilidade compartilhada estabelecido na PNRS é inovador para a gestão dos resíduos sólidos, uma vez que descentraliza do a função de gerenciar os resíduos sólidos. Para Carvalho (2016), a cooperação de toda sociedade na GRSU possibilita a redistribuição de tarefas reforça no gerenciamento dos resíduos reforça a importância da coletividade para a implementação da PNRS.

Ainda com base na visão de Carvalho (2016), até o início dos anos 80 a esfera federal centralizava a formulação das políticas públicas, enquanto os estados e municípios exerciam o papel de executar as políticas formuladas pela união. Essa realidade evidenciava a ausência de ações das esferas estadual e municipal em relação a elaboração de políticas públicas contextualizando as peculiaridades locais. Essa realidade é modificada na PNRS, a qual mesmo sendo de abrangência nacional, deverá ser adaptada pelos estados por meio da elaboração da Política Estadual de Resíduos Sólidos, já os municípios têm a função de adequá-la no Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Nesse sentido, Besen *et al.* (2017, p. 24) afirmam que:

A PNRS é fruto de negociações de longos anos entre os vários atores envolvidos em seu processo. Seu propósito foi dar subsídios, por meio do estabelecimento de disposições gerais, de princípios, objetivos e diretrizes para a gestão integrada de resíduos sólidos, responsabilizando pessoas, físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, para a gestão compartilhada dos resíduos.

Ainda, de acordo Besen *et al.* (2017), a tríade formada pelo poder público, o setor privado e a sociedade civil têm a responsabilidade de executar por meio da coletividade ações que efetivem a PNRS atendendo os pontos estabelecidos nos planos de resíduos sólidos, sejam eles, regionais, estaduais ou municipais. De acordo com Rodrigues e Menti (2016, p. 75), a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos é obrigação de todos, incluindo setor público, iniciativa privada e segmentos organizados da sociedade civil. Com base na PNRS, todos esses atores deverão participar do gerenciamento dos resíduos sólidos:

os fabricantes, os importadores, os distribuidores, os comerciantes, os consumidores, os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos e o poder público, no exercício do poder de polícia e como promotor de políticas públicas ambientais.

A Lei Federal nº 12.305/2010 é considerada uma política pública de grande complexidade por envolver várias dimensões: políticas, econômicas, sociais, ambientais e tecnológicas. Nesse contexto, a efetivação da PNRS precisa da colaboração de vários profissionais e dos diversos segmentos sociais. Em relação à gestão, cabe aos gestores públicos não somente o papel de decidir sobre as melhores políticas, mas conduzir a sua implementação; precisam, também, cuidar da construção dos interesses gerais, exercendo a interação com vários grupos de interesse e firmando laços de confiança (MONTEIRO, 2017). Além disso, cabe aos gestores públicos criar estratégias para inclusão da sociedade no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, bem como oferecer estruturas para que os serviços sejam realizados de forma adequada.

Para Carvalho (2016, p. 50), a gestão pública local participativa apresenta uma série de características relevantes no que diz respeito a implementação da PNRS, são elas:

A autonomia municipal para assumir a gestão urbana e ambiental local; a responsabilidade pelo licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local; arborização e conservação de vias públicas; a responsabilidade pela regulamentação e a prestação direta ou indireta dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; a criação de espaços de participação social na gestão ambiental local; o desenvolvimento de programas de educação ambiental; a implantação de coleta seletiva, reciclagem e a reutilização de materiais recicláveis e reaproveitáveis; e a inclusão sócio-produtiva de catadores de materiais recicláveis.

Todos esses aspectos deverão ser considerados pelos gestores públicos do decorrer do planejamento e das ações para a efetivação da PNRS. Uma visão holística acerca dos problemas locais referentes aos resíduos sólidos contribuirá para a elaboração de estratégias mitigadoras dos impactos negativos causados pelos resíduos sólidos no âmbito local.

O Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA); em 2013 mencionou que a atribuição do setor privado consiste em um dos maiores desafios trazidos pela PNRS nos que diz respeito a implantação de sistemas de logística reversa, o qual consiste num conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010). Nesse contexto, cabe às empresas estimular os consumidores na devolução dos resíduos visando

intensificar o ciclo de vida dos produtos. É imprescindível que os estabelecimentos privados disponham de locais para a devolução dos resíduos de forma que possam ser reutilizados.

Ainda de acordo com IPEA (2013, p. 20):

O setor privado, juntamente com o governo, discute e propõe os termos dos Acordos Setoriais que, posteriormente, devem ser seguidos pelas indústrias e empresas. A iniciativa privada pode participar da implantação de unidades de tratamento de resíduos e de disposição final de rejeitos, por meio de parcerias público-privadas (PPP) e das eventuais concessões realizadas pelos titulares dos serviços.

Com base na PNRS, os estabelecimentos privados podem gerenciar seus próprios resíduos, para isso, é importante que as empresas regulamentem a gestão dos resíduos por meio da elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Esse instrumento deverá conter a logística empregada para a implantação de ações que contribuam para a sustentabilidade dos resíduos, como exemplo da doação dos resíduos para os catadores.

Nesse sentido, Guércio (2017) reforça o que preconiza a PNRS, ao mencionar que os diversos agentes que compõe o setor privado (empresários, comerciantes, financiadores, entre outros), devem colaborar para a implantação dos objetivos e princípios da PNRS criando mecanismos e estratégias para gerenciamento adequado dos resíduos em seus estabelecimentos.

O desenvolvimento de ações integradas e compartilhadas é um caminho para mitigar os problemas causados pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos urbanos. Nesse contexto, Carvalho (2016, p. 58), aduz que:

A gestão integrada implica na necessidade de participação da sociedade no encaminhamento de soluções inovadoras, implica também na capacidade dos agentes públicos de conceber tecnologias de gestão e de realizar investimentos para atingir modelos de gestão capazes de avançar na busca do desenvolvimento sustentável.

Seguindo essa linha de raciocínio, a inclusão dos cidadãos na GRSU é imprescindível para que os objetivos da PNRS sejam implantados por meio da coletividade. Para enfatizar a relevância dos agentes sociais no GRSU, Monteiro, (2017, p. 141), afirma que:

A participação popular é primordial, pois a comunidade é que direciona a sustentabilidade local, ou seja, a comunidade precisa estar inteiramente sensibilizada de que essa atividade é uma alternativa de desenvolvimento e de prosperidade, bem como um importante elemento de inclusão social com a geração de emprego e renda nas próprias localidades.

A sustentabilidade na gestão dos resíduos sólidos deve estar presente em todo território brasileiro. A sensibilização da população para destinar corretamente os resíduos

deve ocorrer de forma contínua e processual, e um dos caminhos é o desenvolvimento de programas de educação ambiental. A sociedade deve se conscientizar que é preciso mudar os padrões de consumo, bem como participar ativamente na cadeia da reciclagem dos resíduos sólidos.

Para Lima (2014), é essencial a participação da sociedade na elaboração dos instrumentos municipais (Planos Diretores, Agenda 21 e Planos de Resíduos sólidos). É relevante a participação da população no planejamento das propostas dos Planos de gerenciamento integrado. Nesse contexto é imprescindível que a população conheça as metas e os objetivos e partisse ativamente das ações, estimulando o envolvimento de todos (POLZER, 2017).

Outro ponto significativo quanto a elaboração de instrumentos para regulamentar a GRS é a integração de várias políticas públicas, conforme afirma Polzer (2017, p.212):

O gerenciamento dos RSU quando integrado as demais políticas públicas apresenta mais chances em cumprir todos os requisitos legais e ambientais de forma sustentável. Sendo assim, o desafio é relacionar diversos setores administrativos e níveis de governo (federal, estadual e municipal) a solucionarem juntos problemas comuns a diferentes políticas públicas.

A busca pela integração das políticas públicas para minimizar/solucionar determinados problemas é reforçada na PNRS. A Lei nº 12.305/2010 enfatiza a inclusão da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e a Política de Saneamento Básico (PSB) nos diversos planos de resíduos sólidos. Para isso, é imprescindível uma visão sistêmica dos diversos problemas relacionados aos resíduos sólidos, sobretudo quando o objetivo das ações busque colocar em prática o princípio da responsabilidade compartilhada, uma vez que envolve vários aspectos conforme mostra o Quadro 7.

Quadro 7 - Responsabilidade Compartilhada na PNRS

SETORES	RESPONSABILIDADES
<p style="text-align: center;">Governos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração dos programas de gestão de resíduos sólidos; • Implementação de tais programas; • Diminuição dos impactos nocivos sobre o meio ambiente;
<p style="text-align: center;">Setor Privado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coleta, gerenciamento e administração de resíduos sólidos de forma a proteger o meio ambiente; • Reintrodução dos resíduos na cadeia produtiva como matéria prima para novos bens ou com o intuito de reaproveitamento; • Diminuição dos impactos nocivos sobre o meio ambiente;

Cidadão	<ul style="list-style-type: none"> • Separação adequada dos resíduos sólidos caseiros. • Consumir menos. • Reutilizar. • Destinar à reciclagem. • Diminuição dos impactos nocivos sobre o meio ambiente.
---------	---

Fonte: Guércio (2017).

O quadro aponta algumas responsabilidades para cada segmento, ao governo cabe o desenvolvimento dos planos de resíduos sólidos envolvendo os objetivos e as diretrizes da PNRS. Atualmente é indispensável que o poder local crie políticas públicas enfatizando a participação da sociedade e do setor privado na tomada de decisões na GRS, de forma que estimule a integração dos diversos aspectos sociais, econômicos, ecológicos, espaciais e culturais (JACOBI, 1999; BICALHO; PEREIRA, 2018).

O setor privado tem o compromisso de colaborar para o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos por meio da adoção medidas sustentáveis objetivando intensificar o ciclo de vida dos materiais usados na fabricação dos produtos e comercializados nos diversos estabelecimentos, conforme preconiza o princípio da responsabilidade compartilhada da PNRS, o qual é definido como:

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, 2010).

O princípio da responsabilidade compartilhada é importante porque estimula o reaproveitamento dos resíduos que geralmente seriam descartados de maneira inadequada, mitigando assim, os impactos negativos gerados pela sociedade ao meio ambiente.

Entre as diversas formas de participação na GRS, a sociedade civil tem a função um papel de grande relevância. Para Bicalho e Pereira (2018), sem a participação efetiva da população, diversas ações ficam inviabilizadas e outras acabam impactadas de maneira negativa. Sendo assim, uma das principais atribuições dos cidadãos consiste na separação dos resíduos gerados em suas residências. Essa prática é indispensável para facilitar o trabalho dos catadores de materiais recicláveis, os quais são indispensáveis no processo da cadeia da reciclagem dos resíduos sólidos urbanos.

A efetivação de uma gestão de resíduos sólidos de forma compartilhada não é fácil, porém é um caminho para descentralizar o gerenciamento dos resíduos sólidos, chamando a responsabilidade para todos os agentes, comerciantes, consumidores e gestores públicos.

2.2.3 A inclusão dos Catadores na Gestão dos Resíduos Sólidos

No Brasil, o trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis foi regulamentado através do Decreto nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010, o qual foi revogado devido às mudanças dos prazos para a adequação da PNRS nos estados e municípios brasileiros. O Programa Pró-Catador é um instrumento legal que visa integrar os catadores e suas organizações nas políticas públicas do governo federal, estadual e municipal enfatizando estratégias para o gerenciamento sustentável dos resíduos sólidos por meio da coleta seletiva e da reciclagem (BRASIL, 2010b).

De acordo com o relatório do IPEA (2013), ao instituir a necessidade de envolver os catadores e suas organizações nos programas de coleta seletiva, a PNRS abre uma nova perspectiva para a atuação desses trabalhadores por meio da realização da coleta dos resíduos sólidos em seus municípios.

Ainda com base no relatório do IPEA (2013, p. 37):

[...] o êxito da gestão compartilhada dos resíduos sólidos, conforme preconiza a PNRS, requer das prefeituras municipais o comprometimento com a inclusão social dos catadores, a inserção efetiva destes agentes nos programas de coleta seletiva, além do reconhecimento das externalidades sociais e ambientais da atividade de catação.

O trabalho dos catadores de materiais recicláveis no Brasil, historicamente, tem ocorrido por meio da informalidade, ou seja, realizam a coleta dos resíduos e comercializam-nos de forma independente. Com a aprovação da PNRS a busca pela regulamentação do trabalho dos catadores tornou-se relevante, pois o inciso IV do art. 8º da PNRS menciona a importância do incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

De acordo com Magni e Günther (2014, p. 146) “é fundamental a abordagem de experiências bem-sucedidas de catadores que, unidos sob a égide do cooperativismo, com a participação do poder público e/ou independentemente dele – puderam lograr a inclusão social”. Nesse contexto, é intrínseca uma aproximação entre os gestores públicos e os catadores visando colocar em prática o princípio da responsabilidade compartilhada preconizado na PNRS.

Corroborando com o pensamento de Magni e Günther, Bortoli (2012, p. 63) afirma que:

A ação conjunta de diversas organizações em torno da inclusão social e econômica dos catadores é articulada de modo a assegurar um fluxo de decisões e ações, de acordo com princípios que expressam a reconfiguração do trabalho ou a

reconceituação do próprio trabalho. A perspectiva de trabalho para os catadores de materiais recicláveis é ampliada com a adesão de associações e cooperativas.

No Brasil, a inclusão dos catadores de materiais recicláveis na gestão dos resíduos sólidos tem ganhado maior relevância no cenário político, econômico e social nas últimas décadas, embora ainda convivam com condições de vida e de trabalho bastante precárias. Nesse sentido, Carvalho (2016), afirma que as parcerias entre o poder público, municipal ou estadual, e as associações ou cooperativas de catadores é uma recomendação da legislação nacional, que apresenta possibilidades para inovações da gestão pública de resíduos sólidos e, ao mesmo tempo, implementa o desenvolvimento institucional e a melhoria das condições de vida dos catadores de materiais recicláveis, criando assim, condições para padrões de gestão que envolvam a estruturação de redes de sociabilidade e agregação social.

Com a aprovação da PNRS, a tendência é que, aos poucos, ocorra uma melhor organização no trabalho realizado pelos catadores por meio do surgimento de novas cooperativas e associações, bem como o apoio dos gestores públicos. Esses profissionais, que antes realizavam seu trabalho de maneira informal e muitas vezes individualmente, ganham um novo espaço no cenário nacional, uma vez que seu trabalho é importante para a execução de uma política pública de abrangência social, econômica, cultural e ambiental.

De acordo com Gomes (2014, p. 32):

O catador que trabalha informalmente com a coleta de resíduos recicláveis poderá ter melhores condições de trabalho em associação ou cooperativa, pois terá à sua disposição um local adequado para a separação, enfardamento e armazenamento do material, que quando vendido em quantidade maior, tem melhor preço e, muitas vezes, pode ser vendido diretamente para as indústrias, sem a necessidade de um intermediário na negociação.

A estruturação adequada, para que o trabalho dos catadores ocorra com dignidade, necessita de uma série de investimentos: estrutura na logística da coleta dos resíduos, garantias dos direitos trabalhistas, capacitação e regimes de trabalho mais decentes. Nesse contexto, a parceria entre os catadores, sobretudo os cooperados, com gestores públicos torna-se necessária para que alguns objetivos e princípios da PNRS sejam efetivados na prática, contribuindo, assim, para a sustentabilidade no gerenciamento dos resíduos sólidos.

As ações apoiadas pelo Ministério das Cidades (MC) devem ser integradas e contemplar desde obras de infraestrutura, como também suporte político e gerencial, entre eles a capacitação técnica dos gestores, elaboração de estudos e projetos relacionados ao manejo de resíduos sólidos, acolhimento dos catadores oriundos dos lixões, dando-lhes infraestrutura, capacitação e assistência técnica, entre outros (BRASIL, 2017, p. 21). A estruturação de uma Unidade de Triagem, além do apoio técnico é uma condição básica para

incluir de maneira adequada os catadores no processo da gestão compartilhada dos resíduos sólidos urbanos.

No Brasil, mesmo diante da aprovação da PNRS, existem muitos catadores atuando nas ruas e nos lixões sem o uso dos equipamentos necessários à sua segurança (ALENCAR, 2017). Essa realidade demanda a necessidade da intervenção dos agentes públicos em parceria com o setor privado em apoiar e estruturar a logística do trabalho dos catadores de materiais recicláveis.

2.2.4 Dificuldades para implementação da PNRS

A PNRS principal instrumento legal que regulamenta a GRS no Brasil, tem como uma das principais metas tornar sustentável o gerenciamento dos resíduos sólidos. Nesse contexto, um dos objetivos principais estabelece o fim dos lixões até agosto de 2014 em todo território brasileiro, tendo em vista que a destinação final dos resíduos sólidos a céu aberto é considerada um crime ambiental por provocar impactos socioambientais negativos conforme aponta o Art. 3º da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA). Porém passados mais de 10 anos da aprovação da PNRS, muitos municípios não cumpriram os prazos e nem as metas estabelecidas na legislação. Sendo assim, vários estudos científicos e relatos de especialistas da área de resíduos sólidos apontam uma série de fatores que contribuíram para dificultar a implementação da PNRS. De acordo com o Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União (2017, p. 31):

A PNRS não obteve o avanço esperado, entretanto por se tratar de uma política extremamente complexa que envolve diversos atores, inclusive a sociedade, são necessários mais esforços para que não haja estagnação, tendo em vista que a temática tem perdido a prioridade no planejamento de médio prazo do Governo Federal, bem como não há clareza dos papéis de cada Pasta Ministerial envolvida por se tratar de uma política transversal.

A PNRS é um instrumento de grande complexidade de fatores (políticos, econômicos, culturais, sociais, ambientais, tecnológicos). Essa realidade precisa ser contextualizada no planejamento das estratégias e ações nas diversas esferas (Nacional, Estadual e Municipal), tendo em vista que cada lugar apresenta suas peculiaridades.

A transversalidade da PNRS é um aspecto que está diretamente relacionado com a gestão dos resíduos sólidos. Nesse contexto, o direcionamento para o atendimento dos objetivos e diretrizes estabelecidos na lei deve incluir o princípio da responsabilidade compartilhada envolvendo diversos órgãos da esfera pública em parceria com o setor privado

e a sociedade civil. A ausência de ações coletivas dos órgãos públicos é uma realidade que tem contribuído para dificultar a implementação da PNRS.

A descentralização na GRS estabelecido na PNRS é uma inovação relevante, porém é preciso que ocorra a implantação de mecanismos de inclusão que direcione de forma construtiva a participação de todos os agentes.

O relatório do Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União (MTCGU) aponta uma série de fatores que dificultaram a implantação da PNRS. Esses fatores foram mencionados pela Confederação Nacional dos Municípios (CNM), conforme mostra o Quadro 8.

Quadro 8 - Dificuldades para o cumprimento das metas da PNRS

ORDEM	DIFICULDADES
I	Ausência de formalização do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.
II	Baixa efetividade nas capacitações realizadas pelo MMA.
III	Versão atual do Sinir não atende ao previsto no Decreto nº 7.404/2010 por não fornecer as estatísticas, indicadores e demais informações que permitam o adequado monitoramento, a fiscalização e a avaliação dos resultados da gestão dos resíduos sólidos urbanos e da implementação da PNRS.
IV	Descontinuidade do aporte de recursos aos entes federados e aos consórcios públicos para a elaboração de planos.
V	Ausência de ações atuais de incentivo à formação de consórcios de manejo de resíduos sólidos.
VI	Ausência de clareza no papel do Ministério das Cidades na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Fonte: Adaptado pelo autor (MTCGU, 2017).

A PNRS foi sancionada em dezembro de 2010, porém a primeira versão do Plano Nacional de Resíduos Sólidos só foi elaborada em 2012, sendo publicado apenas em 2019, nove anos após a aprovação da Lei nº 12.305/2010. Besen, et al. (2017), afirma que a demora pela aprovação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos fragilizou a inserção da sociedade para

a implementação da PNRS. Essa realidade interferiu negativamente na elaboração dos Planos estaduais e municipais de resíduos sólidos devido a ausência de um parâmetro federal para servir de modelo para as outras esferas (MTCGU, 2017).

Os Planos de Resíduos sólidos são considerados como um dos principais instrumentos da PNRS, e é por meio deles que os municípios e estados farão adaptação da PNRS em conformidade com sua realidade. De acordo com o Ministério de Meio Ambiente (MMA), em 2018, 54% dos municípios brasileiros apresentavam Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Além desse problema, os pequenos municípios enfrentam dificuldades em planejar a GRS de forma consorciada conforme estabelece a PNRS.

De acordo com Besen *et al.* (2017, p. 17):

O Relatório do TCU aponta as dificuldades que estados e municípios encontram para dar uma destinação ambientalmente adequada aos resíduos urbanos. Em especial, os municípios de menor porte têm encontrado dificuldades em atuar consorciados na destinação dos resíduos, em virtude da baixa capacidade técnica dos gestores, poucos recursos financeiros e dificuldades operacionais em geral

Com base na PNRS, os municípios que elaborarem seus planos de resíduos em conformidade com a legislação vigente receberão recursos financeiros da União para investir no Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos. Ainda, de acordo com Besen *et al.* (2017, p. 27):

O TCU concluiu que houve uma baixa implementação da PNRS. Foram apontadas, enquanto fragilidades para a baixa implementação da PNRS, as seguintes ausências: 1) do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, 2) da implantação do SINIR, 3) da participação dos entes federativos, iniciativa privada e sociedade civil nos comitês criados pela PNRS, 4) das responsabilidades dos atores na responsabilidade compartilhada.

Além dos fatores relacionados com a falta de planejamento para a implementação da PNRS, a ausência de uma infraestrutura adequada intensifica as dificuldades da GRS. Nesse contexto, Polzer (2017, p. 21) afirma que:

Ainda há muitas barreiras a serem vencidas para que cada um possa cumprir o papel que lhe cabe, as principais são: a universalização das coletas seletivas por tipo de material; a inclusão dos catadores de material reciclável; os instrumentos econômicos para promover a redução na produção de resíduos e o reaproveitamento do que foi gerado; a infraestrutura adequada para permitir a correta separação dos resíduos e o seu tratamento; o encerramento dos lixões e outros.

Diante das diversas barreiras apontadas para a implantação da PNRS, a inclusão dos catadores de materiais recicláveis emerge como uma das alternativas sustentáveis para a gestão dos resíduos sólidos na atualidade. Para Oliveira e Oliveira (2015, p. 8):

A intenção da nova lei é louvável, no que diz respeito à organização dessas pessoas em cooperativas, mas há que se verificar se esse tipo de associação que aparecerá, daqui para a frente, em decorrência dos incentivos trazidos pela lei, será de fato uma cooperativa ou uma camuflagem de relação de emprego entre catadores e sucateiros, ou entre aqueles e a indústria da reciclagem, tornando o trabalho desenvolvido pelos catadores tão precário quanto atualmente.

A participação dos CMRS no gerenciamento dos resíduos sólidos é importante para concretizar as metas da PNRS. Entretanto, é essencial que ocorra maior valorização desses profissionais pelos gestores públicos através políticas públicas com inclusão social e econômica. As condições de trabalho de catadores são precárias, não apenas em relação a falta de estrutura adequada, mas também pela exploração ocorrida por meio dos atravessadores que não pagam o devido valor pelos resíduos coletados pelos catadores.

De acordo Silva *et al.* (2018, p. 357), a PNRS é consoante ao trabalho do catador, consequentemente o não cumprimento da mesma origina inúmeras dificuldades a atividade de segregação em centros e/ou cooperativas de materiais recicláveis, podendo até mesmo repercutir na saúde do trabalhador. Nesse contexto é importante o desenvolvimento de ações para que a inclusão desses agentes sociais na GRS ocorra de forma estruturada por meio da elaboração de estudos e projetos relacionados ao manejo de resíduos sólidos, acolhimento dos catadores oriundos dos lixões, dando-lhes infraestrutura, capacitação e assistência técnica, entre outros (MTCGU, 2017). Apesar dos desafios existentes para a implementação da PNRS, é necessário superar as dificuldades encontradas na GRS por meio de estratégias e ações compartilhadas visando a efetivação da legislação em todo território brasileiro.

2.3 Princípios Norteadores para a sustentabilidade na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos

A definição do termo sustentabilidade está relacionada com a origem do conceito de desenvolvimento sustentável proposto do Relatório de Brundtland, o qual foi definido como o desenvolvimento que é capaz de satisfazer a necessidades presentes, sem comprometer as gerações futuras (ONU, 1987). Esse conceito é um dos princípios estabelecido na PNRS, a qual tem como objetivo tornar sustentável a GRSU no Brasil, uma vez que os resíduos sólidos urbanos quando não tratado corretamente ocasiona vários problemas socioambientais.

Para Lima (2014) e Sachs (2016), é indispensável a integração dos aspectos sociais, culturais, ambientais, políticos, tecnológicos para que ocorra a mitigação dos problemas ambientais causados pela extrema produção dos resíduos sólidos pelos seres humanos. Nesse contexto, Capra (1966) afirma que o desenvolvimento de uma visão sistêmica deve ocorrer com base no pensamento holístico e de forma integrada. Os aspectos apontados por esses

autores estão diretamente relacionados com a gestão dos resíduos sólidos, os quais devem estar presentes nos instrumentos legais e contextualizados na logística operacional do gerenciamento dos resíduos sólidos.

A busca pela sustentabilidade na GRSU necessita do esforço coletivo, exigindo-se assim, mudanças de paradigmas e de hábitos (COSTA, 2014). Para Wang, *et al.* (2019), a gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos (RSU) é considerada um dos principais elementos para alcançar a sustentabilidade urbana por meio da mitigação das mudanças climáticas globais, reciclagem dos resíduos e recuperação de energia.

Nesse contexto, emerge a necessidade de uma visão sistêmica na elaboração de políticas públicas voltadas a GRS, como a exemplo da PNRS. Esse instrumento aborda o conceito de gestão integrada, o qual é definido como o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, considerando as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010). Sendo assim, visando colocar em prática os princípios e os objetivos da PNRS, é importante que o planejamento integrado para a GRSU inclua estratégias que envolvam os seguintes aspectos: Educação Ambiental, Coleta Seletiva, Reciclagem dos resíduos sólidos e aumento da utilidade dos aterros sanitários.

2.3.1 Educação Ambiental

Os resíduos sólidos urbanos provenientes das residências, comércios, indústrias, órgãos públicos e limpeza urbana quando tem seu destino em lixões contribuem para ocasionar uma série de impactos negativos para a sociedade e ao meio ambiente. Para mitigar ou solucionar tais impactos torna-se necessária a implantação de um modelo gerenciamento de resíduos sólidos baseados nos princípios da sustentabilidade. Um dos objetivos da PNRS estabelece que a gestão dos resíduos sólidos ocorra na seguinte ordem: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010). Para atingir esse objetivo é importante que ocorra uma sensibilização social no que diz respeito ao consumo e a destinação final dos resíduos gerados. Nesse contexto, a Educação Ambiental (EA) é considerada um instrumento relevante no processo de tomada de decisões para a inclusão da sociedade na gestão dos resíduos sólidos urbanos. Seguindo essa linha de raciocínio, Lima (2014, p. 53) afirma que:

É necessário que a sociedade vá além da mudança de comportamento, e se conscientize acerca da problemática ambiental em relação aos resíduos sólidos. Esse objetivo poderá ser alcançado por meio de investimentos em EA numa visão socioambiental de modo a atingir toda a população sem descuidar-se das pessoas que são expostas aos riscos e vítimas da injustiça social.

De acordo com Viana *et al.* (2016, p. 6), a educação ambiental constitui um processo que contribui para o desenvolvimento de habilidades, permitindo a modificação de atitudes em relação ao meio ambiente. O processo de sensibilização social em relação aos problemas ambientais pode ocorrer por meio da educação ambiental de diversas formas: formal, informal e não formal. Para Carvalho (2012, p. 165):

A EA deve auxiliar-nos em compreensão do ambiente como um conjunto de práticas sociais permeadas por contradições, problemas e conflitos que tecem a intrincada rede de relações entre os modos de vida humanos e suas formas peculiares de seu entorno, de significá-los e manejá-los.

O senso de responsabilidade da sociedade pela geração e destinação dos resíduos sólidos é um caminho a ser traçado para melhoria da qualidade ambiental, partindo do âmbito local ao global. Sendo assim, de acordo com o IPEA (2012, p. 41):

É fundamental desenvolver atividades de educação ambiental no sentido de motivar uma maior participação do cidadão no sistema de limpeza municipal, mostrando-lhe as consequências ambientais, econômicas e sociais de atos simples e diários como o correto acondicionamento dos resíduos, a observância dos horários de coleta, o não jogar lixo nas ruas, o varrer e conservar limpas as calçadas – medidas que há décadas são incentivadas, embora sem grande sucesso.

O desenvolvimento de estratégias da educação ambiental quanto à problemática dos resíduos sólidos deve ocorrer de maneira contínua e processual. A participação social nesse processo é indispensável para a adoção de estratégias sustentáveis na gestão dos resíduos sólidos, uma vez que todos os cidadãos devem se responsabilizar pelo destino dos resíduos gerados. Para reforçar o papel da EA, Freitas (2018, p. 109), aduz que:

A Educação Ambiental tem conquistado cada vez mais espaço nos diferentes setores da sociedade, como, por exemplo, órgãos oficiais, Estados, empresas, universidades, escolas, organizações não-governamentais, hospitais, indústrias, sendo “sugerida” como um dos caminhos para a resolução dos problemas ambientais presentes nestes espaços.

É importante que em os todos os espaços, sejam eles públicos ou privados ocorra o desenvolvimento ações por meio da EA voltadas para a sustentabilidade dos resíduos sólidos. Para Jacobi (2000), a Educação Ambiental é relevante para a gestão dos resíduos sólidos, pois por meio dela é possível que a sociedade inicie um processo de mudanças de atitudes visando mitigar os problemas causados pelos resíduos sólidos. Sendo assim, quando se fala em EA na área de resíduos sólidos, é necessário primeiramente que se saiba quais são as possibilidades e

as dificuldades do setor e qual a exequibilidade das ações propostas, e mesmo incentivadas (IPEA, 2012). O desenvolvimento de estratégias visando sensibilizar a sociedade por meio da EA para obter êxito precisa levar em consideração o perfil do público-alvo, sendo importante a aplicação de diversas atividades teóricas e práticas.

Para o IPEA (2012) emerge a necessidade de investimentos para a implantação de estratégias de comunicação visando a sensibilização da sociedade quanto aos problemas ambientais. Nesse contexto, é relevante que os estados e municípios elaborem e implementem Programas de Educação Ambiental (PEA) voltados para a questão dos resíduos sólidos visando a implantação dos objetivos da PNRS de forma participativa.

2.3.2 Separação dos Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva

A busca pela sustentabilidade na gestão resíduos sólidos consistem na adoção de várias estratégias, como exemplo da separação dos resíduos e coleta seletiva. A implantação de programas de coleta seletiva é importante porque contribui para mitigar os impactos negativos gerados pelos resíduos, bem como contribui para intensificar a prática da reciclagem, além de proporcionar uma oportunidade como uma fonte de renda para os catadores (MONTEIRO, 2017). A coleta seletiva é considerada um instrumento relevante da PNRS no processo de mitigação dos impactos causados pelos resíduos sólidos urbanos. Ela contribui na manutenção da cadeia produtiva da reciclagem por meio do aumento do ciclo de vida dos produtos. Em relação a importância dos programas de coleta seletiva, Monteiro (2017, p. 53) aduz que:

Os programas de coleta seletiva são fundamentais para minimizar os impactos ambientais causados pela poluição além de contribuir com a redução dos espaços destinados aos aterros sanitários, trazendo economia para o setor público e proporcionando renda e trabalho para os catadores.

No Brasil, mesmo passados quase dez anos da aprovação da PNRS, existe um grande déficit da instalação de programas de coleta seletiva nos municípios, onde apenas uma média de três quartos das cidades brasileiras apresenta alguma iniciativa de coleta seletiva (ABRELPE, 2019). Essa realidade dificulta o trabalho dos catadores, os quais são considerados como os principais agentes responsáveis pela coleta dos resíduos. Um programa de coleta seletiva deve contemplar o trabalho desses indivíduos, mesmo que não haja apoio direto para a atividade (BOTELHO; ALVES, 2018).

Para Lima (2014), a coleta seletiva proporciona ganhos sociais, econômicos e ambientais, sendo possibilidade viável para aumentar o ciclo de vida dos produtos por meio do reaproveitamento e da reciclagem dos resíduos. Sendo assim, cabe aos gestores públicos implantar programas de coleta seletiva incluindo a participação dos catadores visando concretizar os objetivos da PNRS. Para Conke (2015, p. 30), a coleta seletiva pode ser entendida de duas maneiras:

A primeira é pelo significado literal, no qual representa uma etapa intermediária entre a separação de materiais na fonte geradora e a reciclagem. Menos comum, essa interpretação estaria associada a situações bastante específicas, como naquelas em que os catadores deliberadamente escolhem (de acordo com as possibilidades de transporte e comercialização) qual resíduo será coletado, deixando os outros nos locais onde já estavam dispostos (lixeiros). Neste caso particular tem-se uma “coleta” “seletiva”, quando se distinguem os tipos e as condições dos materiais a ser recolhidos”. A segunda maneira de se entender a coleta seletiva é tratá-la como um processo de gestão do material reciclável, que inclui a separação inicial na fonte geradora, o transporte, a triagem e a destinação final dos rejeitos (GRIMBERG; BLAUTH, 1998; CONKE, 2015, p. 31).

A coleta seletiva é um instrumento da PNRS que contribui diretamente para a cadeia produtiva da reciclagem, proporcionando assim, vários benefícios, sobretudo para meio ambiente e para os catadores de materiais recicláveis. Com base na PNRS, a participação da população no processo de separação dos resíduos gerados por meio do princípio da responsabilidade compartilhada é considerada um dos caminhos para potencializar o trabalho dos catadores.

Para Carvalho (2016), a PNRS é um instrumento que reforça a importância dos catadores de materiais recicláveis para a limpeza urbana. Sendo assim, é indispensável incluir os catadores nas políticas públicas ambientais visando proporcionar melhoria das condições de trabalho desses profissionais.

A implantação de um sistema de logística de separação dos resíduos sólidos facilita o desenvolvimento do trabalho dos catadores, uma vez que coletarão os resíduos já separados. Sendo assim, cabe aos gestores públicos incentivar a sociedade sobre a importância da separação dos resíduos domésticos, instalar pontos de coleta voluntária dos resíduos, bem como contribuir na estruturação dos galpões de triagem visando mitigar as dificuldades do trabalho dos catadores (CARVALHO, 2016).

De acordo com Alencar (2017, p. 138), a ausência da pesagem dos resíduos sólidos coletados é comum em grande parcela dos programas de coleta seletiva com organizações de catadores no Brasil, o que dificulta bastante o planejamento e a gestão das associações e cooperativas. Muitas dessas organizações sociais não dispõem dos equipamentos necessários

para o desenvolvimento do trabalho dos catadores, em muitos casos não tem balanças para a pesagem dos resíduos coletados.

O Plano de Resíduos Sólidos Municipal é o instrumento da PNRS que contém o diagnóstico e as estratégias para que o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos ocorra em conformidade com a legislação em vigor. É importante que os municípios elaborem estratégias para a implantação de Programa de Coleta Seletiva, pois ela é principal ferramenta na separação dos materiais recicláveis (MAIELLO; BRITO; VALE, 2018).

A coleta dos resíduos por meio da coleta seletiva é um dos mecanismos para a sustentabilidade dos resíduos sólidos, pois proporciona melhoria na qualidade ambiental, além de geração de renda para os catadores. Esses aspectos são importantes para a inclusão social e econômica dos catadores na GRSU. Porém, no Brasil ainda existem muitos municípios que não desenvolveram iniciativas para coleta seletiva em seus municípios conforme mostra Tabela 2.

Tabela 2 - Quantidade dos municípios brasileiros com coleta seletiva

REGIÕES	NORTE		NORDESTE		CENTRO-OESTE		SUDESTE		SUL		BRASIL	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Sim	270	286	902	978	209	227	1.464	1.496	1.078	1.083	3.923	4.070
Não	180	164	892	816	258	258	204	172	113	108	1.647	1.500
Total	450		1.794		467		1.668		1.191		5.5570	

Fonte: Adaptada pelo autor. ABRELPE (2019).

Com base na Tabela 2, o número de municípios brasileiros com iniciativas voltadas a coleta seletiva dos resíduos sólidos tem aumentado, o que podemos considerar um avanço para a GRSU. Porém, vale ressaltar que em 2019, 1.500 municípios ainda não possuíam nenhuma experiência em relação a implantação de um programa de coleta seletiva. Diante dessa realidade, é importante que ocorra um incentivo para intensificar a adoção da coleta seletiva em todos os municípios brasileiros, tendo em vista que ela é um instrumento que apresenta vários benefícios conforme mostra o Quadro 9 para a GRSU.

Quadro 9 - Benefícios da Coleta Seletiva

AMBIENTAIS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diminui a exploração de recursos naturais renováveis e não renováveis; ✓ Evita a poluição do solo, água e ar; ✓ Melhora a qualidade do composto produzido a partir da matéria orgânica; ✓ Melhora a limpeza da cidade; ✓ Possibilita o reaproveitamento de materiais que iriam para a disposição final; ✓ Prolonga a vida útil dos aterros sanitários; ✓ Reduz o consumo de energia para fabricação de novos bens de consumo; ✓ Diminui o desperdício.
ECONÔMICOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diminui os custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis pelas indústrias; ✓ Gera renda pela comercialização dos recicláveis; ✓ Diminui os gastos com a limpeza urbana.
SOCIAIS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cria oportunidade de fortalecer organizações comunitárias; ✓ Gera empregos para a população; ✓ Incentiva o fortalecimento de associações e cooperativa.

Fonte: Adaptado pelo autor. Obladen *et al.* (2009); Monteiro (2017).

A coleta seletiva contribui para contemplar os pilares da sustentabilidade na GRS, quanto aos aspectos ambientais, econômicos e sociais. Ela contribui para a inclusão da sociedade no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos por meio do princípio da responsabilidade compartilhada conforme preconiza a PNRS. É importante que os aspectos citados no quadro sejam levados em consideração no decorrer do planejamento e nas ações do GRSU.

2.3.3 Reciclagem dos Resíduos Sólidos

O processo de reciclagem dos resíduos sólidos emerge como uma das alternativas sustentáveis para a manutenção do ciclo de vida dos resíduos por meio reuso e da reciclagem dos resíduos. A PNRS enfatiza que os resíduos gerados por meio das atividades domésticas ou comerciais que apresentam potencial para serem reaproveitados sejam inseridos na cadeia produtiva da reciclagem (BRASIL, 2010). De acordo com Monteiro (2017, p. 17), a reciclagem é definida como:

A reciclagem é o processo de reaproveitamento dos resíduos sólidos, em que os seus componentes são separados, transformados e recuperados, envolvendo economia de matérias-primas e energia, combate ao desperdício, redução da poluição ambiental e valorização dos resíduos, com mudança de concepção em relação aos mesmos.

O incentivo para a prática da reciclagem é importante por integrar aspectos sociais, econômicos e ambientais, sendo um caminho para contribuir no gerenciamento dos resíduos sólidos, sobretudo os urbanos.

O desenvolvimento da logística para o ciclo da reciclagem integra tanto a disponibilidade de recursos estruturais, como também a participação dos recursos humanos. É importante o compartilhamento de funções envolvendo a separação dos resíduos, a catação, e destinação para as empresas de reciclagem. Os catadores de materiais recicláveis desempenham importante papel para a reciclagem, uma vez que esses agentes são os principais coletores dos resíduos a serem reciclados.

De acordo com ABRELPE (2019, p. 49), a reciclagem é entendida como o processo de transformação de resíduos que envolvem a alteração de propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas e que dá origem a novos insumos ou novos produtos. Esse processo é extremamente importante e deve ser maximizado como forma de minimizar a exploração dos recursos naturais. Sendo assim, é importante o desenvolvimento de estratégias para intensificar a prática da reciclagem, tendo em vista que muitos resíduos com potencial para serem reciclados são destinados aos lixões ou aterros sanitários. De acordo com o ABRELPE (2018), cerca de 30% dos resíduos sólidos urbanos do Brasil poderiam ser reaproveitados ou reciclados, porém apenas 3% desses resíduos são destinados a reciclagem. A Tabela 3 apresenta o percentual dos resíduos que são descartados no Brasil.

Tabela 3 - Composição dos Resíduos descartados no Brasil

TIPOS DE RESÍDUOS	PERCENTUAIS (%)
Orgânicos	57,41
Plásticos	16,49
Papel e Papelão	13,16
Vidro	2,34
Ferro	1,56
Alumínio	0,51
Inertes	0,46
Outros Materiais	8,10

Fonte: IPEA (2017).

Com base nos dados da tabela, os resíduos orgânicos, aqueles provenientes de sobras de alimentos, alimentos deteriorados e resíduos de banheiro apresentam o maior percentual de desperdício, os quais poderiam ser reaproveitados por meio da compostagem, conforme menciona a PNRS. No caso do alumínio, o Brasil se destaca como um dos maiores recicladores desse resíduo. Os dados demonstram que existe um desperdício alto de resíduos que poderiam ser reaproveitados ou reciclados, necessitando assim de investimentos públicos e privados para reduzir as dificuldades em relação a reciclagem no Brasil. De acordo com Polzer (2017, p. 69), para aumentar a taxa de reciclagem é necessário criar a infraestrutura necessária para a separação, armazenamento e coleta do material, para que esse depois retorne para as indústrias. Já de acordo com o relatório do CEMPRE (2019, p. 5), é crescente a participação das cooperativas de catadores, apoiados com maquinários, galpões de triagem, ajuda de custo com água e energia elétrica, veículos, capacitação e investimento em divulgação e educação ambiental. Sendo assim, vale ressaltar que a PNRS enfatiza a importância do apoio estrutural para melhorar o trabalho dos catadores, sobretudo em relação a instalação adequada do setor de triagem dos resíduos coletados.

É importante estimular a cadeia da reciclagem dos resíduos sólidos, pois a reciclagem é considerada uma das opções mais adequada para o tratamento dos resíduos como o papel, papelão, metal, metal, vidros e plásticos (POLZER, 2017). Ainda de acordo com o Relatório do CEMPRE (2019, p. 5), a gestão dos materiais gerados após o consumo se integra à busca pelo desenvolvimento sustentável no cenário de aumento da população e das demandas econômicas, ambientais e sociais. O processo de reciclagem dos resíduos sólidos apresenta vários benefícios socioambientais, onde além de contribuir para geração de renda dos catadores, corrobora para aumentar o ciclo de vida dos produtos por meio da reutilização e reciclagem dos resíduos.

De acordo com Burgos (2008, p. 21):

A reciclagem no Brasil, além de constituir um setor produtivo, envolve uma questão social, pois está assentada no trabalho dos catadores. Nisto tem lugar tanto as práticas assistenciais, sobretudo direcionadas aos catadores moradores de rua, como as políticas empreendedoras, executadas pelas ONGs, para “geração de trabalho e renda com inclusão social.

Uma das formas de maximizar o trabalho dos catadores no contexto atual tem ocorrido por meio das organizações sociais (Associações e Cooperativas). Essas instituições são importantes porque enfatizam o princípio do cooperativismo no desenvolvimento do trabalho dos catadores. De acordo com os dados do CEMPRE (2019), 50% dos resíduos

coletados e destinados a reciclagem no Brasil, ocorre por meio do trabalho desenvolvido pelas Cooperativas de Materiais Recicláveis. De acordo com Silva (2009, p. 63):

Os princípios e valores do Cooperativismo são resgatados pelos movimentos sociais, ecológicos como uma alternativa viável para o desenvolvimento socioeconômico e autossustentável. Organismos governamentais nacionais e internacionais começam a ver no Cooperativismo oportunidades para a geração de trabalho, de renda e de cidadania.

A reciclagem dos resíduos sólidos é uma alternativa de grande contribuição para a implementação dos objetivos da PNRS. Ela intensifica o ciclo de vida das embalagens por meio da reciclagem dos resíduos da Tabela 4, além de contribuir para aumentar a renda dos catadores de materiais recicláveis.

Tabela 4 - Taxa de recuperação das embalagens

TIPOS DE RESÍDUOS	PERCENTUAIS (%)
Resíduo reciclável total	65,3
Alumínio	97,7
Plástico	56,8
Papel	66,2

Fonte: CEMPRE (2019).

A recuperação desses resíduos, além de estimular o desenvolvimento do setor de logística reversa, colabora para evitar que as embalagens sejam descartadas nos lixões ou nos aterros sanitários, tornando-se uma alternativa sustentável para o gerenciamento dos resíduos sólidos.

2.3.4 Aterros Sanitários

A destinação final dos resíduos sólidos no Brasil tem provocado impactos socioambientais negativos. O descarte dos resíduos nos lixões ocorre em muitos municípios brasileiros ocasionando vários problemas para os gestores públicos, tendo em vista que é uma forma em que os resíduos são descartados de maneira inadequada. Com aprovação da PNRS, a disposição final dos resíduos sólidos a partir do ano de 2014 deveria ocorrer nos aterros sanitários, onde os rejeitos seriam dispostos nos aterros observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010). De acordo Portela e Ribeiro (2014, p. 116):

Os aterros sanitários são o destino final dos rejeitos e resíduos sólidos de uma sociedade altamente consumista e incentivada, em grande parte, pela mídia, pelo menos no que concerne à aquisição de bens e produtos industrializados das mais variadas formas. A geração desses resíduos acarreta enormes prejuízos ao meio ambiente se não forem alojadas de maneira técnica e ambientalmente adequada.

Dentro do gerenciamento dos resíduos sólidos é importante o desenvolvimento de várias estratégias sustentáveis para que os aterros sanitários recebam apenas os resíduos que esgotaram todas as possibilidades de reaproveitamento, além daqueles que não podem ser reciclados. Neste contexto, Tavares (2018, p. 36) afirma que:

Os aterros sanitários são amplamente aceitos como disposição final no Brasil, construídos *a priori* para receber apenas rejeitos, isto é, aqueles resíduos que não podem mais ser reutilizados ou reciclados, porém, o aterro recebe muito material que não se caracteriza como rejeito e poderia ser aproveitado em outra tecnologia de tratamento ao invés de aterrado. O que acontece é o desperdício de grande quantidade do potencial mássico e energético existente nos resíduos.

Os resíduos sólidos com potencial de serem reutilizados e reciclados não deverão ser destinados aos aterros. Essa medida é importante para garantir o tempo de vida útil dos aterros, além de contribuir para a sustentabilidade da gestão dos resíduos sólidos. Para Lima (2014), a vida útil de um aterro varia conforme o tamanho da área destinada à disposição dos resíduos sólidos e o limite das dimensões em que as células do aterro podem ser construídas, bem como a quantidade de resíduos que recebe diariamente, mensalmente e anualmente. Contextualizando o pensamento de Lima, Monteiro (2017, p. 146) afirma que a capacidade do aterro sanitário vai depender da redução da geração de rejeitos, da melhoria da coleta seletiva do aumento da compostagem dos orgânicos. Por isso, é relevante potencializar o processo de reciclagem dos resíduos sólidos como uma das medidas mitigadoras para evitar que muitos resíduos sejam direcionados aos aterros sanitários.

Para que a PNRS obtenha êxito em seus objetivos é importante que a gestão dos resíduos sólidos ocorra de forma descentralizada, integrada e compartilhada. É importante a colaboração dos diversos atores em relação a mudanças de hábito em relação aos padrões consumistas, bem como a participação no gerenciamento dos resíduos sólidos através da redução do consumo e separação dos resíduos para a coleta seletiva (MINÉU, 2017).

Em muitos lugares no Brasil, a disposição dos resíduos sólidos nos lixões continua sendo uma prática comum, uma vez que a instalação de aterros sanitários exige grandes investimentos financeiros. Segundo Minéu (2017, p. 28), a melhoria da destinação, passando de vazadouro a céu aberto (lixão) para aterro sanitário, representa um procedimento gradativo que vem sendo realizado pelos municípios brasileiros. O relatório da ABRELPE (2019)

aponta avanços em relação ao crescimento da instalação de aterros sanitários após a aprovação da PNRS.

De acordo com os dados do relatório da ABRELPE (2018-2019), a destinação final dos RSU no Brasil em 2017 consistiu na seguinte forma: lixão (18%), aterro controlado¹ (22,9%) e aterro sanitário (59,1%). Essa realidade é justificada pela aprovação da PNRS, uma vez que instrumento regulamenta mudanças na destinação final dos resíduos sólidos no Brasil. Para aprofundar a análise dos dados em relação aos avanços na destinação final dos RSU, a Figura 1 apresenta os dados referentes ao ano de 2017 e 2018.

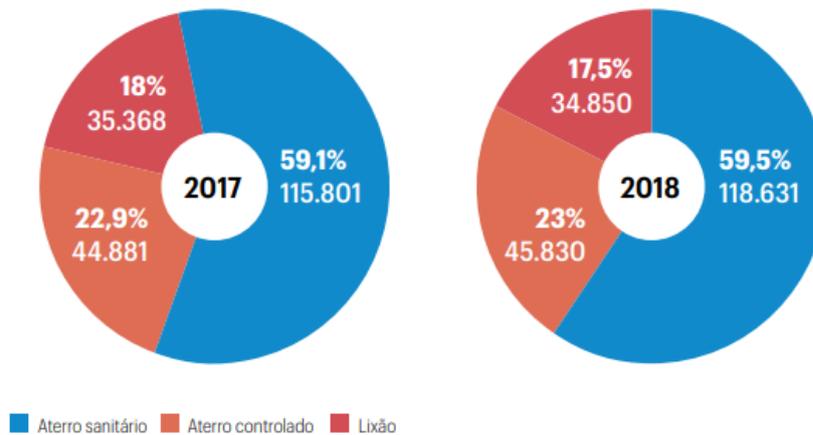


Figura 1 - Destinação final de RSU por tipo de destinação em 2017 e 2018

Fonte: ABRELPE (2019).

Os dados da figura apontam que em 2018 houve um aumento no percentual dos aterros sanitários em relação ao ano de 2017, ao mesmo tempo apresenta uma redução na destinação final dos resíduos sólidos nos lixões. Porém vale ressaltar que a meta estabelecida na PNRS em relação a extinção dos lixões ainda não foi cumprida. O Brasil apresenta uma grande desigualdade socioeconômica o que contribui para acarretar problemas em relação ao gerenciamento dos resíduos, sobretudo em municípios de pequeno e médio porte.

Em relação à instalação de aterros sanitários nos municípios, a PNRS orienta que nos municípios de pequeno porte os aterros sejam implantados em forma de consórcios.

O Art. 8 da PNRS, inciso XIX especifica a importância do incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos (BRASIL, 2010). Em relação a essa situação os autores abaixo mencionam que:

A Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tem como um dos objetivos implantar aterros sanitários na forma de consórcios intermunicipais tal que um aterro beneficie a um conjunto de municípios, o que permitiria reduzir custos em

função da economia de escala e utilizar eficientemente os recursos humanos, financeiros e infraestrutura existente (BRASIL, 2011; ARAÚJO *et al.*, 2018, p. 23).

Essa orientação é uma forma de minimizar as dificuldades dos municípios de pequeno e médio porte em relação ao aspecto financeiro. O custo da manutenção de aterro sanitário é elevado e muitos municípios precisam fazer parcerias para custear as despesas no GRSU. De acordo com Calderani (2013, p. 15):

Na contemporaneidade, estão cada vez mais escassas as áreas livres suficientes para a construção dos aterros sanitários, que atendam as exigências legais. Devido as dificuldades técnicas e o alto custo de manutenção, a maioria dos municípios iniciam a construção de um aterro sanitário, mas não possuindo condições técnicas e financeiras acabam transformando, esses aterros em lixões, ou seja, passam a depositar seus resíduos de forma irregular, em locais indevidos, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública, provocando mais degradação ao meio ambiente.

A substituição dos lixões por aterros sanitários para disposição final dos resíduos não tem ocorrido conforme os prazos estabelecidos pela PNRS. Os municípios de pequeno e médio porte têm enfrentado dificuldades para a construção dos aterros sanitários. Além da falta de recursos financeiros, entraves políticos intensificam os problemas, a exemplo dos consórcios públicos entre os municípios, onde questões referentes ao local de instalação dos aterros, custos pelo transporte dos resíduos e manutenção dos aterros dificultam a regulamentação das parcerias para a disposição final dos resíduos nos aterros de forma consorciada. Em meio a tantos problemas socioambientais causados pelo descarte final dos resíduos sólidos, a construção de aterros sanitários é de extrema importância conforme aponta Chaves e Costa (2018, p. 284):

A implementação dos aterros sanitários e a desinstalação dos lixões e aterros controlados possibilita uma gestão ambiental adequada dos resíduos sólidos, evitando assim poluição e contaminação intensiva do solo, da água, e do ar, a concentração de animais e microrganismos transmissores e proliferadores de doenças patogênicas.

Diante desse contexto a busca pelo desenvolvimento de estratégias coletivas para melhoria do gerenciamento dos resíduos sólidos deve ser constante e processual. Sendo necessária a implantação de ações de sensibilização social para redução da geração dos resíduos, reaproveitamento e reciclagem destes. Dessa forma os aterros sanitários só receberiam os resíduos que esgotaram todas as possibilidades de reutilização e aqueles que não podem ser reciclados.

3 METODOLOGIA

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Federal da Paraíba (UFPB), com o objetivo possibilitar obtenção de dados com os atores da pesquisa. Foi enviado ao CEP em 28 de agosto de 2019 (Processo CAAE 22991319.2.0000.5188) e aprovado sem pendências em 16 de dezembro de 2019 sob o nº 3.774.470 (ANEXO B). Após a aprovação, foram realizadas as entrevistas e a aplicação de questionários com gestores responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, os presidentes das Associações e Cooperativas e com os catadores de materiais recicláveis (associados e cooperados) da área de estudo. Após a realização das entrevistas e aplicação dos questionários, os participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) / (APÊNDICE D). A divulgação dos resultados resguardará com segurança a identidade dos participantes da pesquisa. Com a conclusão do trabalho, foi elaborado um relatório para ser enviado ao CEP, bem como, os resultados foram apresentados/divulgados nos órgãos que forneceram as informações relevantes para a pesquisa.

3.1 Caracterização da área de estudo

A pesquisa foi realizada em três municípios do litoral sul do estado de Pernambuco (Figura 2). Os municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca estão localizados na Região Geográfica Imediata do Recife, enquanto o município de Tamandaré faz parte da Região Imediata de Barreiros-Sirinhaém (IBGE, 2018).

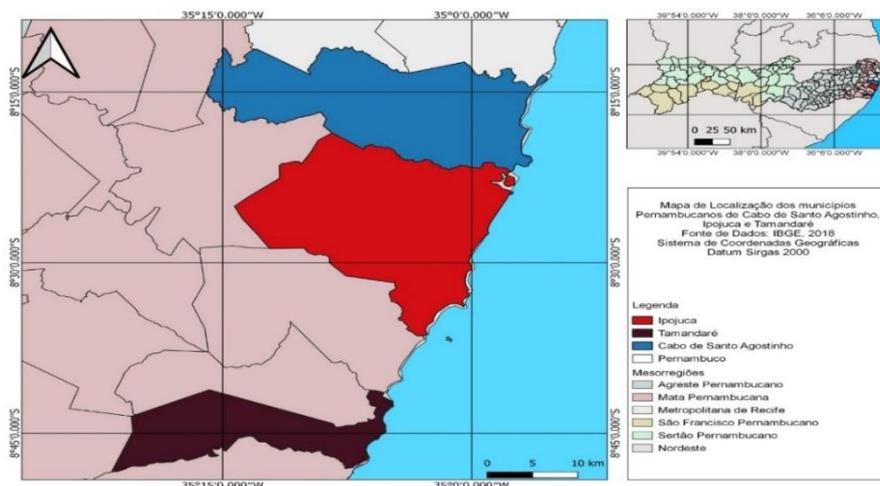


Figura 2 - Localização dos municípios da área de estudo

Fonte: IBGE, 2018.

A Região Geográfica Imediata do Recife é composta por 17 municípios, são eles: Abreu e Lima, Araçoiaba, Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Goiana, Igarassu, Ilha de Itamaracá, Ipojuca, Itapissuma, Jaboatão dos Guararapes, Moreno, Olinda, Paulista, Paudalho, Recife e São Lourenço da Mata (IBGE, 2018). Em decorrência da diversidade de atividades econômicas (concentração de indústrias, diversidade de comércios e prestação de serviços), essa área apresenta o potencial econômico do estado de Pernambuco, além de concentrar o maior percentual da população do estado com 42,7% (IBGE, 2018). Em relação aos municípios do Cabo Santo Agostinho e Ipojuca, a base da economia desses municípios está centrada nas atividades industriais desenvolvidas pelas empresas instaladas no Porto de Suape.

A Região Imediata de Barreiros-Sirinhaém é formada por 5 municípios: Barreiros, Rio Formoso, São José da Coroa Grande, Sirinhaém e Tamandaré (IBGE, 2018). Entre esses, o município de Tamandaré se destaca pelo desenvolvimento do turismo de sol e mar, associado com a presença de belas praias em seu território, setor responsável pela base da economia do município.

3.1.1 Município do Cabo de Santo Agostinho – PE

O município do Cabo de Santo Agostinho situa-se na porção sul da Região Geográfica Imediata do Recife, distando 41 km da capital. Inclui-se, em parte, na microrregião do Complexo Suape, no Estado de Pernambuco, e abrange uma área de 448,4 km², correspondente a 16,28% da RMR e 0,45% do território estadual. Limita-se ao norte com os municípios de Vitória de Santo Antão, Moreno e Jaboatão dos Guararapes, a sul com os municípios de Escada e Ipojuca, a leste com o Oceano Atlântico e a oeste com os municípios de Escada e Vitória de Santo Antão.

O município está localizado na área de abrangência do Complexo Industrial Portuário de SUAPE (CIPS), o qual está situado na Nucleação Sul da Região Metropolitana do Recife. O desenvolvimento econômico do município é baseado principalmente na agricultura (cana de açúcar), turismo (presença de belas praias) e indústrias de transformação (Refinaria, Petroquímica) instaladas no Porto de SUAPE. De acordo com o IBGE (2016), a estimativa da população do município de Cabo de Santo Agostinho para o ano de 2019 foi de 207 048 habitantes. Em relação aos indicadores sociais e econômicos, com base nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE / 2016), o município do Cabo de Santo Agostinho apresenta o quarto maior Produto Interno Bruto (PIB) do estado de Pernambuco, e

tem um PIB per capita no valor de R\$ 43.485,31, com índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,686.

3.1.2 Município de Ipojuca – PE

O município do Ipojuca ocupa uma área de 527,107 Km². Localiza-se na Região Geográfica Imediata do Recife, estado de Pernambuco. Situa-se a 52 Km do Recife na zona do litoral da Mata Sul. O município limita-se ao norte com o município do Cabo de Santo Agostinho; ao sul, com o município de Sirinhaém; a leste, com o Oceano Atlântico; a oeste, com o município de Escada. O município é formado por três distritos, o Distrito Sede, o Distrito de Nossa Senhora do Ó e o Distrito de Camela, e pelos povoados das praias de Porto de Galinhas, Muro Alto, Cupe, Maracaípe, Serrambi, Toquinho e seus engenhos.

O município de Ipojuca por estar localizado próximo ao Porto de SUAPE, abriga muitas indústrias. De acordo com o IBGE (2016), a estimativa da população do município para o ano de 2019 foi de 96.204 habitantes. A economia do município está baseada na agricultura (produção de cana de açúcar), no turismo (presença de várias praias com destaque para Porto de Galinhas) e no setor industrial. Em relação aos indicadores sociais e econômicos, o município apresenta o terceiro maior PIB do estado de Pernambuco, ficando atrás apenas dos municípios do Recife (Capital do Estado) e de Jaboatão dos Guararapes. Ainda de acordo com IBGE (2016), Ipojuca apresenta um PIB per capita no valor de R\$ 115.458,91 (maior do Estado), e IDH de 0,619.

3.1.3 Município de Tamandaré – PE

O município de Tamandaré localiza-se na Região Geográfica Imediata de Barreiros-Sirinhaém. Do ponto de vista do planejamento econômico do Estado de Pernambuco, está inserido na Região de Desenvolvimento (RD) da Mata Sul (CONDEPE/FIDEM, 2006). O município limita-se ao norte com Rio Formoso e Sirinhaém, ao sul com Barreiros, a leste com o Oceano Atlântico, e a oeste com Água Preta. O município de Tamandaré possui uma área de 214,307 Km², e está localizado a 104 Km da capital pernambucana, Recife.

A base da economia do município está associada no Turismo de sol e mar devido a presença de várias praias. De acordo com o IBGE (2016), a estimativa da população do município de Tamandaré para o ano de 2019 foi de 23.149 habitantes. Em relação aos

indicadores sociais e econômicos o município de Tamandaré apresenta um PIB per capita no valor R\$ 12.134,82, com IDH de 0,593.

3.2 Método de Pesquisa

A adoção de um método científico é importante para direcionar o desenvolvimento de uma pesquisa. Sendo assim, o presente estudo foi realizado por meio da abordagem da pesquisa qualitativa, do tipo exploratória-descritiva. A pesquisa qualitativa busca compreender e explicar a realidade do fenômeno pesquisado, ou seja, ela trabalha com o universo de significados, de motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes (MINAYO, 2001). Já de acordo com Gil (2008, p. 45) a pesquisa qualitativa:

[...] envolve a avaliação das inter-relações existentes entre determinadas variáveis, além da interpretação de dados e fatos. Para a operacionalização da pesquisa, utilizaram-se duas técnicas, a saber: documentação direta (com a utilização da pesquisa documental – ou de fontes primárias, e da pesquisa bibliográfica – ou de fontes secundárias), além de observação direta na busca por dados e informações capazes de embasar a efetivação da pesquisa.

Para fundamentar a pesquisa e atingir os objetivos propostos, foi utilizado também o método de triangulação, tendo em vista que a pesquisa foi realizada por meio de vários instrumentos: pesquisa documental, submissão dos questionários e entrega dos termos de anuência dos órgãos pesquisados para aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética da UFPB, aplicação de questionários com os catadores de materiais recicláveis, entrevistas com gestores públicos e presidentes das cooperativas e associação de catadores, visitas de campo, além da observação participante na área de estudo.

De acordo com Azevedo *et al.* (2013), o método de triangulação pode combinar métodos e fontes de coleta de dados qualitativos e quantitativos (entrevistas, questionários, observação e notas de campo, documentos, além de outras). A adoção do método de triangulação numa pesquisa é importante porque combina vários instrumentos de pesquisa, podendo, assim, contribuir para o enriquecimento dos resultados obtidos.

3.3 Procedimentos

Para atingir os objetivos da pesquisa, foram adotados os seguintes procedimentos metodológicos:

- a) Levantamento bibliográfico, com ênfase na leitura analítica referente aos trabalhos técnicos e científicos (artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais, além de dissertações e teses) que abordam a Política Nacional de Resíduos Sólidos e inclusão dos catadores de materiais de recicláveis na gestão dos resíduos sólidos nos últimos 10 dez anos;
- b) Pesquisa documental sobre os Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) dos municípios da área de estudo e realização de pesquisas nos relatórios dos seguintes órgãos: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- c) Visita à área de estudo: Secretaria de Meio Ambiente e de Infraestrutura, Aterros Sanitários, Lixões, Central de Triagem de Resíduos Sólidos do Porto de SUAPE, bem como visitas às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis;
- d) Realização de entrevistas;
- e) Elaboração e aplicação de questionário;
- f) Organização dos dados pesquisados;
- g) Análise e interpretação dos dados da pesquisa;
- h) Apresentação de propostas para a gestão de resíduos sólidos na região.

A primeira etapa da pesquisa consistiu na avaliação do estado da arte do tema pesquisado, por meio da seleção de referenciais teóricos a respeito da temática de estudo envolvendo trabalhos técnicos, livros, artigos científicos, relatórios, dissertações e teses atualizadas, sobre gestão dos resíduos sólidos no âmbito municipal, estadual e nacional.

A segunda etapa consistiu numa análise acerca dos instrumentos municipais que abordam o planejamento para a inclusão dos catadores na gestão dos resíduos sólidos. Para a implementação da PNRS, cada município brasileiro deverá elaborar um Plano Municipal de Resíduos Sólidos constando o diagnóstico, as estratégias e as propostas operacionais para colocar em prática a PNRS.

A terceira etapa da pesquisa abordou visitas de campo na área de estudo. Os locais visitados foram: a Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura dos municípios, os aterros sanitários, os lixões, Associações e Cooperativas de catadores. A visitação aos órgãos públicos dos municípios terá como objetivo conhecer as etapas do gerenciamento dos resíduos

urbanos com ênfase na coleta, transporte, destinação e disposição final dos resíduos. No Centro Administrativo de SUAPE foi visitada a unidade de triagem para conhecer a experiência do projeto de coleta seletiva com as empresas públicas da área portuária. Nas associações e cooperativas de materiais recicláveis foi realizada a técnica de observação participante, a qual visou conhecer como vem ocorrendo a separação e a coleta dos resíduos dos resíduos sólidos urbanos envolvendo a participação da sociedade e os catadores, bem como foi analisado o processo de inclusão dos catadores na gestão dos resíduos sólidos urbanos dos municípios da área de estudo.

A quarta etapa da pesquisa consistiu na realização de entrevistas com os gestores públicos responsáveis pelas Secretarias de Meio Ambiente e Infraestrutura dos municípios, e presidentes das associações e cooperativas de catadores. As entrevistas ocorreram por meio de um roteiro semiestruturado com diversos pontos relacionados com a gestão dos resíduos urbanos, com foco na importância da inclusão social e econômica dos catadores para a implementação da PNRS. O Quadro 10 apresenta os órgãos dos municípios e os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

Quadro 10 - Órgãos Públicos que participaram da Entrevista da Pesquisa de Campo

MUNICÍPIOS / ÓRGÃOS	QUANTIDADE DE ENTREVISTADOS
Cabo de Santo Agostinho	
Secretaria de Limpeza Urbana	01
Secretaria de Meio Ambiente	01
Ipojuca	
Secretaria de Infraestrutura e Serviços Municipais	01
Secretaria de Meio Ambiente	01
Tamandaré	
Secretaria de Infraestrutura e Obras	01
Secretaria de Meio Ambiente	01

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Após a realização das entrevistas, foi elaborado um questionário, de forma semiestruturada, para serem aplicados com os catadores das associações e cooperativas de materiais recicláveis. Foi escolhida uma associação ou cooperativa de catadores de cada município. O universo representativo para aplicação do questionário foi de, no mínimo, 50% do total de catadores das associações e cooperativas escolhidas. A pesquisa teve como foco a

caracterização do perfil socioeconômico, bem como analisar as dificuldades e avanços na organização do trabalho dos catadores a partir da aprovação e regulamentação da PNRS. O Quadro 11 apresenta as Associações e Cooperativas dos Catadores de materiais recicláveis que participaram da pesquisa por meio de entrevistas e aplicação de questionários.

Quadro 11 - Catadores das ONGs que participaram da Pesquisa

MUNICÍPIOS /ONGS	ENTREVISTADOS / PRESIDENTE	APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS / CATADORES
Cabo de Santo Agostinho		
Cooperativa Mista de Serviços do Cabo de Santo Agostinho (COOMSERC)	01	12
Ipojuca		
Associação dos Agentes da Reciclagem (RECICLE)	01	11
Tamandaré		
Cooperativa dos Catadores de Materiais Reciclável da Mata Sul (COOCAMASUL)	01	26

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Para identificação dos questionários dos catadores, foi criado um código para cada catador de acordo com a seguinte ordem: os catadores da COOMSERC foram enumerados na sequência de (C01 a C12), os da RECICLE (C13 a C23), e da COOCAMASUL (C24 a C49). No total foram entrevistados 47 catadores, sendo que dos 26 que fazem parte da cooperativa do município de Tamandaré, apenas 24 participaram das entrevistas.

A última etapa metodológica para realização da pesquisa consistiu na tabulação dos dados por meio de gráficos, tabelas, quadros e produção textual. Por fim, foram feitas as análises e discussão dos resultados, além da apresentação de propostas para a melhoria da gestão dos resíduos sólidos nos três municípios estudados.

3.4 Análise dos Resultados

O método adotado para analisar os resultados da pesquisa referentes às informações obtidas nas entrevistas e na aplicação dos questionários foi o de Análise de conteúdo temático-categorial. A técnica de análise proposta por Bardin (2011), envolve as etapas de: pré-análise; exploração do material ou codificação; tratamento dos resultados / inferência e

interpretação. Em relação às etapas da análise de conteúdo, Oliveira (2008, p. 572) as define da seguinte forma:

- Pré-análise: consiste na etapa inicial da pesquisa, num processo de escolha dos documentos ou definição do corpus de análise; formulação das hipóteses e dos objetivos da análise; elaboração dos indicadores que fundamentam a interpretação final.
- Exploração do material ou codificação: Consiste no processo através do qual os dados brutos são transformados sistematicamente e agregados em unidades, as quais permitem uma descrição exata das características pertinentes ao conteúdo expresso no texto.
- Tratamento dos resultados / inferência e interpretação: nessa etapa, colocar em relevo as informações fornecidas pela análise, através de quantificações simples (frequência) ou mais complexas como a análise fatorial, permitindo apresentar os dados em diagramas, figuras, modelos etc.

Seguir todas as etapas do método de análise de conteúdo é essencial para atingir os resultados propostos nos objetivos da pesquisa. A Figura 3 apresenta de forma detalhada todas as etapas que serão desenvolvidas desde a pré-análise até a interpretação dos resultados (inferência).

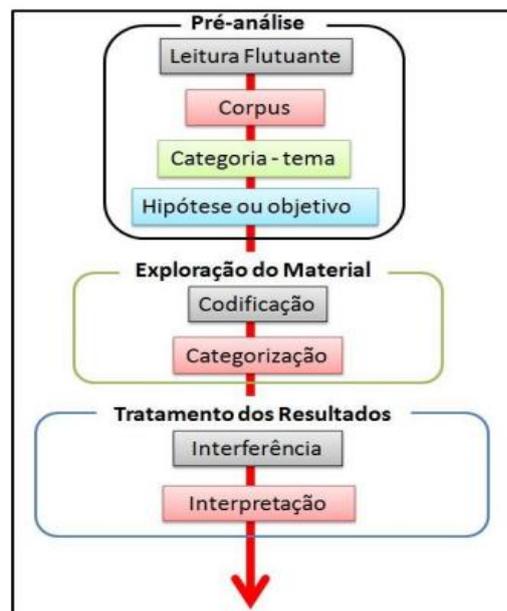


Figura 3 - Desenvolvimento das etapas da análise de conteúdo proposta por Bardin (2011)

Fonte: Florentino (2018).

De acordo com Colomagnó e Rocha (2016, p. 175), a metodologia de análise de conteúdo se destina a classificar e categorizar qualquer tipo de conteúdo, reduzindo suas características a elementos-chave, de modo que sejam comparáveis a uma série de outros elementos. Com base no método de análise de conteúdo, uma das formas de se analisar os resultados de pesquisa consiste na adoção da técnica de análise de temática-categorial. De acordo com Oliveira (2008, p. 573), a partir dos temas determinados e da sua quantificação,

devem ser definidas as dimensões nas quais os temas aparecem, agrupando-os segundo critérios teóricos ou empíricos e as hipóteses de análise. Nessa lógica, serão selecionados os principais temas que aparecerão nas respostas do roteiro das entrevistas e dos questionários utilizados para a criação das Categorias e das Unidades de Registro (UR) de acordo com o objeto de estudo.

Após a aplicação dos questionários e realização das entrevistas, as informações foram codificadas e transformadas em Unidades de Registro. A determinação das unidades de registro consiste no critério adotado pelo pesquisador relacionado ao tipo da UR escolhida para a aplicação das regras de quantificação. Nesse sentido, as unidades de registro podem ser: palavras, frases, parágrafos, temas, entre outros aspectos observados pelo pesquisador ou mencionados pelos entrevistados (OLIVEIRA, 2008). Os temas selecionados para a criação das UR foram apresentados por meio das unidades de contexto, as quais foram quantificadas por meio da frequência em que os temas forem aparecendo nos resultados das entrevistas, conforme a estrutura dos Quadros 12, 13 e 14.

O Quadro 12 apresenta a estrutura das categorias, as unidades de registro temáticas, e as respostas do roteiro de entrevista (Apêndice A) direcionado aos gestores responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos da área de estudo. As categorias e as UR foram criadas com base nos objetivos do estudo.

Quadro 12 - Estrutura para análise dos conteúdos das Categorias e UR Temáticas do GRSU da área de estudo

MUNICÍPIOS / SECRETARIAS	CATEGORIAS	UNIDADE DE REGISTRO / TEMAS	UNIDADE DE CONTEXTO	RESULTADOS/ FREQUÊNCIA
CABO DO SANTO AGOSTINHO	Estrutura do Setor responsável pelo (GRSU)	Profissionais		
		Funções		
		Equipamentos		
IPOJUCA	Coleta dos Resíduos	Tipo de Coleta		
		Bairros atendidos		
TAMANDARÉ	Destinação Final dos Resíduos Sólidos	Tipos de Resíduos		
		Locais		
		Dificuldades		
TAMANDARÉ	PNRS / Inclusão dos Catadores na GRSU	Estratégias		
		Conquistas		
		Desafios		

		Metas		
--	--	-------	--	--

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

O Quadro 13 apresenta a estrutura para análise dos resultados das categorias e UR referente ao roteiro da entrevista (Apêndice B) realizada com o presidente da RECICLE (Ipojuca), e com os presidentes das Cooperativas de catadores dos municípios do Cabo de Santo Agostinho (COOMSERC) e de Tamandaré (COOCAMASUL).

Quadro 13 - Estrutura para análise dos conteúdos das Categorias e UR Temáticas das Cooperativas e da Associação da área de estudo

MUNICÍPIO / INSTITUIÇÃO	CATEGORIAS	UNIDADE DE REGISTRO / TEMAS	UNIDADE DE CONTEXTO/	RESULTADOS/ FREQUENCIA
CABO DO SANTO AGOSTINHO	Estrutura da Associação / Cooperativa	Tempo de Funcionamento		
		Quantidade de Sócios		
		Composição da Diretoria		
IPOJUCA	Logística de Funcionamento	Tipo de Coleta		
		Bairros atendidos		
		Equipamentos disponibilizados		
TAMANDARÉ	Parcerias a partir da aprovação da PNRS	Poder Público		
		Setor Privado		
		Avanços		
		Dificuldades		

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

O Quadro 14 aborda as categorias e as UR's criadas para analisar os resultados referentes à aplicação dos questionários (Apêndice C) com os catadores de materiais recicláveis dos municípios pesquisados.

Quadro 14 - Categorias e UR criadas a partir do questionário aplicado com os catadores

MUNICÍPIO / INSTITUIÇÃO	CATEGORIAS	UNIDADE DE REGISTRO / TEMAS	UNIDADE CONTEXTO	RESULTADOS/ FREQUÊNCIA
-------------------------	------------	-----------------------------	------------------	------------------------

CABO DO SANTO AGOSTINHO (COOMSERC)	Perfil Social dos Catadores	Quantidade		
		Sexo		
		Idade		
		Estado Civil		
		Grau de Escolaridade		
		Profissão		
IPOJUCA (RECICLE)	Perfil Econômico dos Catadores	Principal atividade Econômica		
		Renda mensal		
TAMANDARÉ (COOCAMASUL)	Logística do Trabalho realizado pelos Catadores na Associação / Cooperativa	Tempo de Trabalho (dias)		
		Forma de Trabalho		
		Equipamentos Usados		
		Resíduos Coletados		
		Comercialização dos Resíduos		
A relação do trabalho dos catadores com a PNRS	Dificuldades			
	Avanços			
	Possibilidades			

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Os dados quantitativos referentes a aplicação dos questionários com os catadores foram transformados em gráficos, as demais informações e observações realizadas no decorrer do trabalho de campo foram apresentadas e analisadas por meio de uma discussão textual contextualizando o referencial teórico, e os dados da ABRELPE, CEMPRE, IBGE, IPEA e do SNIS referentes à temática da pesquisa. Os dados desses órgãos contribuíram para responder aos questionamentos da problemática da pesquisa, bem como para a confirmação e/ou refutação das hipóteses formuladas.

Para contemplar o último objetivo da pesquisa, com base nos dados das entrevistas envolvendo os gestores públicos responsáveis pela GRSU dos municípios, os catadores de materiais recicláveis, e os presidentes das associações / cooperativas de catadores, foram elaboradas propostas de melhoria visando subsidiar a GRSU dos municípios com ênfase na

inclusão dos catadores no processo de gerenciamento dos RSU. As propostas foram criadas de acordo com os objetivos da pesquisa, as quais foram organizadas em quadros e explicadas por meio de uma discussão textual. Após a conclusão de todas as etapas da pesquisa e a defesa da tese, todo o material produzido será disponibilizado para as prefeituras, associações e cooperativas de catadores dos municípios que contribuíram para a realização do estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise e discussão dos resultados da pesquisa contextualizaram a realidade referente ao desenvolvimento do trabalho dos catadores de materiais recicláveis nas associações e cooperativas, bem como foram analisados os aspectos legais e administrativos para o processo de inclusão social e econômica dos catadores na GRSU três municípios do litoral sul de Pernambuco. Nesse contexto, os resultados foram organizados na seguinte ordem: diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos da área de estudo, análise dos planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos, caracterização das associações e cooperativas de catadores, análise dos aspectos positivos e negativos do trabalho dos catadores na área de estudo, e propostas de melhoria para o desenvolvimento do princípio da responsabilidade compartilhada dos resíduos sólidos em parceria com os catadores de materiais recicláveis.

4.1 Diagnóstico do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos

O gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos consiste numa série de etapas envolvendo questões relacionadas desde a coleta até a destinação final dos resíduos. Em relação à GRSU, o Brasil apresenta certa heterogeneidade, tendo em vista as desigualdades sociais, culturais e econômicas existentes em nível regional, estadual e municipal. Em 2010, aprovação da PNRS tinha como uma das principais metas a extinção dos lixões, por se tratar de um local de destinação final dos resíduos ambientalmente inadequada. Porém, passados dez anos da regulação da Lei Federal (nº 12.305/2010), muitos municípios brasileiros ainda depositam os RSU nos lixões. Na região Nordeste, por exemplo, conforme dados do Panorama de Resíduos Sólidos da ABRELPE (2020), 1340 municípios (74,6%) descartam seus resíduos de forma irregular. O gerenciamento integrado dos resíduos sólidos envolvendo os diversos segmentos sociais, ainda é considerado um desafio no Brasil. Além desse aspecto, baixos índices de programas de coleta seletiva e reciclagem contribuem para que a GRSU não ocorra em conformidade com o princípio da não geração, redução, reutilização, reciclagem e destinação final adequada dos resíduos que é preconizado pela PNRS. Nesse contexto, apresenta-se o modelo de GRSU em desenvolvimento em três municípios do litoral sul do Estado de Pernambuco nos últimos anos.

4.1.1 Município do Cabo de Santo Agostinho

A Secretaria Executiva de Limpeza Urbana é o órgão municipal responsável pelo GRSU da cidade do Cabo de Santo Agostinho. Fica localizada no Centro Administrativo Municipal, Campus II, situada na Rua Manoel Queiroz da Silva, 145, Bairro Torrinha conforme mostra a Figura 4.



Figura 4 - Localização da Secretaria de Limpeza Urbana do Cabo de Santo Agostinho - PE

Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com a pesquisa realizada em 2020 por meio da aplicação de um questionário, a equipe administrativa da Secretaria de Limpeza Urbana é formada por 36 profissionais (01 Gerente, 10 Auxiliares Administrativos, 04 Vigilantes, 02 Técnicos de Segurança, 16 Encarregados e 03 Estagiários). Além desses profissionais, a equipe executiva responsável pela varrição dos espaços públicos e pela coleta dos resíduos é formada por 250 Garis e 47 motoristas.

O serviço de limpeza urbana do município é feito pela Empresa terceirizada, Locar Gestão de Resíduos. A contratação da empresa foi uma estratégia utilizada pela administração municipal para descentralizar a GRSU, tendo em vista que o município não dispõe de funcionários contratados e efetivos para executar a coleta dos resíduos sólidos. Os resíduos coletados são de origem domiciliar e dos departamentos públicos (praças, mercados, praias, entre outros). O município dispõe de 22 caminhões compactadores para coletar os resíduos urbanos, os quais após o processo de coleta são destinados à Central de Tratamento de Resíduos / Cadeias (CTR), conhecido popularmente como aterro sanitário da Muribeca, que é localizado na Estrada Velha da Muribeca, 1000, município de Jaboatão dos Guararapes – PE

(figura 5). O Aterro Sanitário da Muribeca é administrado pelo Grupo Ecopesa Ambiental S/A. Atualmente esse aterro é considerado o maior em operação no Estado de Pernambuco, possuindo uma área de aproximadamente 62 hectares. Em relação à infraestrutura, a CTR possui: Unidade de Recepção (03 balanças rodoviárias com sistema de pesagem informatizado), Prédio Administrativo, Unidade de Contenção e Tratamento de Chorume, Oficina de Equipamentos Operacionais, Galpão da Associação de Recicladores da Muribeca, Unidade de Apoio: Núcleo da PMPE e um auditório.



Figura 5 - Aterro Sanitário da Muribeca / Jaboatão dos Guararapes – PE

Fonte: Central de Tratamento de Resíduos / Cadeias.

Os resíduos sólidos urbanos do município do Cabo de Santo Agostinho começaram a ser destinados ao Aterro da Muribeca em 2009. Antes, os resíduos tinham como destino final o lixão municipal localizado na Comunidade de Pista Preta, o qual foi desativado em 2007. Com base nas informações obtidas pela aplicação do questionário, no início de 2019, foi concluído o processo de remediação da área do antigo lixão. Esse procedimento técnico teve como objetivo recuperar a área que sofreu diversos impactos ambientais negativos causados pelo depósito dos resíduos ao longo dos anos.

Em 2008, o município do Cabo de Santo Agostinho ingressou no Consórcio Metropolitano do Recife, e em parceria com os municípios de Jaboatão dos Guararapes, Recife e Moreno passou a destinar os RSU ao Aterro Sanitário da Muribeca. Esse Consórcio tem como meta encontrar uma solução sustentável, integrada, compartilhada e cooperada nos serviços de limpeza urbana e no tratamento final de resíduos sólidos, conforme preconiza a PNRS. Porém, a efetivação dessas metas necessita da implantação de outras estratégias

indispensáveis na GRSU, entre as quais destacam-se: elaboração do plano municipal de resíduos sólidos, projeto de sensibilização social visando à inclusão da população na GRS, programas de coleta seletiva, apoio contínuo aos catadores do município.

De acordo com a Secretaria de Limpeza Urbana do município de Cabo de Santo Agostinho, os resíduos destinados ao Aterro da Muribeca são de origem domiciliar, bem como os resíduos volumosos (resto de móveis, madeira, pneus, entre outros) que são jogados nas vias públicas. Esses RSU são transportados e pesados na balança eletrônica da CTR / Candeias. A pesagem do material é importante para quantificar os resíduos gerados pela população, além de subsidiar os gestores na adoção de estratégias para redução e reaproveitamento dos resíduos. Além desses aspectos, os municípios brasileiros têm o dever de informar anualmente para o Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS) o quantitativo dos diversos resíduos gerados no âmbito local. O Quadro 15 apresenta os dados enviados ao SNIS referentes à quantidade dos resíduos do município de Cabo de Santo Agostinho no período de 2017 a 2019.

Quadro 15 – Resíduos Sólidos Urbanos do Cabo de Santo Agostinho informado no SNIS (2017 a 2019)

QUANTIDADE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS COLETADOS / TONELADAS			
Órgão Responsável pela Coleta	2017	2018	2019
Empresa Privada	-	87.371,4	129.280,8
Prefeitura	-	32.651,4	-
Total	-	120.022,8	129.280,8
QUANTIDADE DE RESÍDUOS DOMICILIARES / TONELADAS			
Órgão Responsável pela Coleta	2017	2018	2019
Empresa Privada	-	53.629,0	61.975,0
Prefeitura	-	-	-
Total	-	53.629,0	61.975,0
QUANTIDADE DE RESÍDUOS PÚBLICOS / TONELADAS			
Órgão Responsável pela Coleta	2017	2018	2019
Empresa Privada	-	33.742,4	67.105,8
Prefeitura	-	32.651,4	-
Total	-	66.393,8	67.105,8

QUANTIDADE DE RESÍDUOS COLETADOS ATRAVÉS DA COLETA SELETIVA / TONELADAS			
Órgão Responsável pela Coleta	2017	2018	2019
Associação de Catadores	-	-	200
Empresa Privada	-	-	122,9
Total	-	-	322,9

Fonte: Adaptado pelo autor. SNIS (2017/2019).

O SNIS coleta dados dos municípios referentes à geração dos resíduos urbanos e sobre os procedimentos da limpeza urbana, incluindo a coleta seletiva, desde 2002. Com base nas informações do SNIS, o município do Cabo de Santo Agostinho começou a enviar os dados a partir de 2018, ou seja, 16 anos após a elaboração do primeiro panorama de RSU dos municípios brasileiros.

Com base no quadro 15, a coleta dos RSU (domiciliares e públicos) em 2018 foi realizada pela prefeitura e por meio da empresa privada / Locar Gestão de Resíduos. Em 2019, a responsabilidade foi exclusiva da empresa privada. Quanto à geração dos resíduos, em 2019, foi ampliada em 9.258,8 toneladas em relação a 2018, correspondendo a um aumento de aproximadamente 7,7%. Os dados apontam que o município não tinha efetivado um dos pontos mencionados no inciso II do Art.7º da PNRS, o qual enfatiza que o gerenciamento dos resíduos deve primar pela não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010), visto que não se registrou nenhum programa de Educação Ambiental associado à GRSU.

Com base na pesquisa de campo, o município determinará as estratégias e as metas para reduzir a geração de resíduos, bem como intensificar seu reaproveitamento no decorrer da elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, o qual está em processo de elaboração. O PMGIRS é um instrumento que pretende ser um planejamento estratégico e deve ter como base uma visão holística sobre a realidade do município, contemplando aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais, ambientais, educacionais e tecnológicos.

Em relação ao que é reaproveitado dos RSU, o município enviou os dados quantitativos para o SNIS pela primeira vez em 2019. Nesse ano foram coletadas 322,9 toneladas de RSU por meio da coleta seletiva, o que representa apenas 0,25% do total dos resíduos gerados no município. Esses dados evidenciam que a quantidade de resíduos destinado à reciclagem é muito baixo em relação ao quantitativo de resíduos gerados. Essa

realidade é o resultado de poucos investimentos da administração pública para incentivar a cadeia da reciclagem dos RSU. Desse total, 200 toneladas são coletadas pelos catadores e 122,9 por meio da empresa privada Cidade Verde. Com base nos dados da ABRELPE (2020), após a aprovação da PNRS houve um aumento de 16,4% em relação a cobertura da coleta seletiva nos municípios brasileiros, porém essa ampliação é considerada incipiente. Aproximadamente 27% dos municípios não dispõem de nenhuma estratégia para a implementação de programas de coleta seletiva.

De acordo com a Secretaria de Limpeza Urbana, os resíduos coletados pela empresa Local Geração de Resíduos são doados à Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis do Município. Conforme preconiza a PNRS, os catadores devem ser incluídos na GRSU, uma vez que esses profissionais são indispensáveis para intensificar a cadeia da reciclagem. A parceria realizada entre o poder público local e os catadores tem ocorrido apenas com a doação dos resíduos e no aluguel da Unidade de Triagem onde os catadores separam e acondicionam os resíduos para serem comercializados com empresas de reciclagem. Apesar de ter ocorrido uma aproximação entre os catadores e a prefeitura, vale ressaltar que a verdadeira inclusão dos catadores no GRSU deve ocorrer de forma que melhore as condições de trabalho envolvendo aspectos sociais, econômicos, técnicos, jurídicos e educacionais.

A pesquisa de campo realizada com os gestores da Secretaria de Limpeza urbana e a Secretaria de Meio Ambiente do município de Cabo de Santo Agostinho apontou várias dificuldades enfrentadas no decorrer do GRSU. Entre os principais problemas foram destacados: descarte inadequado de resíduos nas vias públicas, falta de integração / parcerias das secretarias do município quanto às ações relacionadas com a GRS, dificuldades para a redução dos RSU, e baixo nível de Educação Ambiental da população.

O descarte dos resíduos oriundos da construção civil (blocos de concretos, tijolos, madeira, entre outros) é considerado pelos gestores públicos como um dos principais problemas encontrados em relação à coleta dos resíduos. Os resíduos volumosos são popularmente conhecidos como entulhos, os quais acarretam uma série de danos sociais, econômicos e ambientais. O município não dispõe de dados quantitativos em relação ao volume dos resíduos da construção civil gerados no município, mas diariamente é realizada a coleta desses resíduos, o que demanda do município investimentos financeiros para a compra de caminhões, máquinas, e também a contratação de trabalhadores para a cobertura do serviço.

A PNRS estabelece o princípio da responsabilidade compartilhada como forma de descentralizar o GRSU, tendo em vista que no Brasil a gestão dos resíduos sólidos

tradicionalmente ficou sob a responsabilidade exclusiva dos gestores públicos. Em entrevista realizada na Secretaria de Meio Ambiente, o entrevistado afirmou que não há no município diretrizes com estratégias coletivas para a GRS envolvendo os diversos órgãos da Administração Pública Municipal, e o que ocorre são apenas algumas ações pontuais envolvendo a temática dos resíduos sólidos por parte da Secretaria de Educação, mas sem o desenvolvimento de um trabalho integrado com outras secretarias. Diante desse contexto, percebe-se uma resistência em adequar a PNRS a nível local envolvendo a participação do poder público, o setor privado e a sociedade civil.

A redução da geração dos resíduos sólidos urbanos é outra dificuldade evidente na área de estudo. De acordo com os dados do IBGE, o município tem apresentado crescimento populacional nos últimos anos, intensificando a quantidade dos RSU gerados em virtude do consumismo. Atrelado a esse fator, os gestores responsáveis pelo GRSU apontam que o baixo nível de educação ambiental da população compromete negativamente tanto em relação à produção de resíduos, quanto em seu descarte inadequado.

De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente existem campanhas educativas nas comunidades com o intuito de incentivar a população a descartar os resíduos domésticos de forma correta. Além disso, o município tem instalado coletores nas ruas para incentivar a separação dos resíduos visando, fomentar a coleta seletiva com o apoio da população, e consequentemente facilitar o trabalho dos catadores. Porém, na prática os resíduos que apresentam potencial para reciclagem são misturados com os demais resíduos dificultando assim, seu reaproveitamento. A EA é um instrumento indispensável para sensibilizar a sociedade quanto a importância da mudança de hábitos em relação ao consumo e descarte final dos resíduos sólidos. Sendo assim, é relevante a implementação de programas de educação ambiental relacionados diretamente com a questão dos RSU. A implantação da EA deve implantada nos estabelecimentos públicos (órgãos da administração públicas) e privados de maneira processual com metas a curto, médio e longo prazo.

A pesquisa realizada sobre o GRSU do município de Cabo de Santo Agostinho envolvendo a Secretaria de Meio Ambiente e a Secretaria de Limpeza Urbana, apontou alguns avanços em relação à adequação de algumas etapas do gerenciamento dos resíduos municipais em conformidade com a legislação vigente, como exemplo da desativação do lixão municipal e realização de consórcio público para destinar os RSU ao aterro sanitário. Porém, os resultados adequados estão distantes de serem alcançados, uma vez que o município não dispõe do principal instrumento que é o PMGIRS para regulamentar a GRSU com as devidas

estratégias e metas a serem alcançadas para a efetivação dos pilares da sustentabilidade na gestão dos resíduos sólidos municipais.

4.1.2 Município de Ipojuca

O gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Ipojuca fica sob a responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Municipais (SEINFRA), a qual se localiza na Rua Coronel João Souza Leão, s/n - Centro, Ipojuca – PE, conforme demonstra a Figura 6.



Figura 6 - Sede da Secretaria de Infraestrutura do Município de Ipojuca - PE

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Secretaria de Infraestrutura é composta por vários setores, o departamento de Limpeza Urbana é quem executa as etapas do GRSU, desde a coleta dos resíduos domiciliares e dos estabelecimentos públicos até a sua destinação final no Aterro Sanitário. De acordo com a entrevista realizada no setor de limpeza urbana, a equipe é formada por 397 profissionais (30 no setor Administrativo, 325 Garis/Capinadores e 42 Motoristas/Operadores). A equipe administrativa é composta por vários profissionais (Gerente, Supervisor Geral, Fiscais, apoio administrativo, Monitoramento e Recursos Humanos).

De acordo com a entrevista realizada na SEINFRA e com base nos dados informados ao SNIS, a GRSU é composta por várias etapas: varrição, capinação, limpeza de vias e praças, limpeza das feiras/mercado público, praias, lotes vagos (terrenos), bocas de lobo, pintura de meio fio, remoção de animais e coleta de resíduos volumosos. A coleta dos resíduos é feita

diariamente por meio de caminhões compactadores conforme mostra a figura, em que todos os bairros da área urbana são atendidos, em 70 % ocorre diariamente, em 15% duas ou três vezes por semana, e em 15 % uma vez por semana (corresponde ao percentual da coleta de resíduos em alguns pontos da zona rural do município).



Figura 7 - Caminhões compactadores usados na coleta dos RSU do Município de Ipojuca

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os serviços da limpeza urbana são realizados por meio de uma empresa privada, Coelho De Andrade Engenharia LTDA (CAEL). Os resíduos coletados são destinados ao aterro sanitário municipal, o qual fica localizado próximo ao antigo lixão na zona rural entre os Engenhos Água Fria e Caetés (Figura 8). O Aterro foi construído em 2014 com recursos do município, e em 2015 o empreendimento foi regularizado por meio da licença de operação concedida pela Secretaria Desenvolvimento do Meio Ambiente, órgão responsável pelo licenciamento ambiental do Município de Ipojuca.



Figura 8 - Prédio Administrativo do Aterro Sanitário do Município de Ipojuca - PE

Fonte: Secretaria de Infraestrutura do município de Ipojuca (2021).

De acordo com a Secretaria de Infraestrutura todos os resíduos sólidos urbanos (domiciliares e públicos) são pesados, e após esse processo os resíduos são depositados nas células do aterro. Uma das preocupações citadas pelos gestores públicos que participaram da pesquisa foi em relação aos resíduos orgânicos, que geralmente são misturados com os resíduos sólidos e depositados no aterro sanitário.

Em relação aos resíduos orgânicos presentes nos resíduos domiciliares, o uso da compostagem é uma alternativa que pode servir para a descontaminação de solos, além de contribuir para a produção de adubos naturais. Isso evidencia que a matéria pode ser reaproveitada de forma sustentável, evitando ser depositada nos aterros sanitários ou lixões (SILVA, 2021).

O aterro sanitário do município de Ipojuca tem recebido todos os resíduos gerados nas residências. Ele é composto de diversos compartimentos: sala de escritório, almoxarifado, banheiros e cozinha. Além desses setores, a infraestrutura do aterro conta com a presença de um laboratório e uma estação de tratamento do chorume, conforme a Figura 9.



Figura 9 – Área do laboratório e estação de tratamento do aterro sanitário de Ipojuca

Fonte: Secretaria de Infraestrutura do município de Ipojuca (2021).

Após serem pesados no aterro, os RSU são depositados nas mantas impermeabilizadas por plásticos e cobertos por uma camada de solo. O tratamento do chorume é realizado por profissionais especializados, os quais fazem um acompanhamento constante para manter o funcionamento do aterro dentro dos padrões técnicos estabelecidos.

Além das ações citadas referente a GRSU do município de Ipojuca, a SEINFRA tem realizado a pesagem dos resíduos sólidos urbanos. Após a aprovação da PNRS, os gestores públicos dos municípios brasileiros começaram a informar ao SNIS o quantitativo de resíduos gerados em suas localidades, as primeiras informações foram enviadas no ano de 2012. O Município de Ipojuca enviou ao SNIS os dados quantitativos relacionados a geração dos RSU a partir de 2018 conforme mostra o Quadro 16.

Quadros 16 - Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Ipojuca – PE (2017 a 2019)

QUANTIDADE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS COLETADOS / TONELADAS			
Órgão Responsável pela Coleta	2017	2018	2019
Empresa Privada	-	43.855,39	45.144,07
Prefeitura	-		-
Total		43.855,39	45.144,07
QUANTIDADE DE RESÍDUOS DOMICILIARES / TONELADAS			
Órgão Responsável pela Coleta	2017	2018	2019
Empresa Privada	-	5.000,0	40.144,07
Prefeitura	-	-	-
Total	-	5.000,0	40.144,07
QUANTIDADE DE RESÍDUOS PÚBLICOS / TONELADAS			
Órgão Responsável pela Coleta	2017	2018	2019
Empresa Privada	-	38.855,39	5.000
Prefeitura	-	-	-
Total		38.855,39	5.000
QUANTIDADE DE RESÍDUOS COLETADOS ATRAVÉS DA COLETA SELETIVA / TONELADAS			
Órgão Responsável pela Coleta	2017	2018	2019
Associação de Catadores	-	-	-
Empresa Privada	-	-	-
Total	-	-	-

--	--	--	--

Fonte: Adaptado pelo autor SNIS (2017 / 2019) / Secretaria de Infraestrutura (2020).

Com base no quadro, os dados referentes aos RSU de 2017 não foram enviados ao SNIS, pois o município perdeu o prazo para a transmissão das informações. Porém, de acordo com a SEINFRA, em 2017 foram geradas 40.947,27 toneladas de RSU. Analisando os dados da geração dos RSU dos últimos quatro anos, o município não conseguiu reduzir a quantidade de resíduos. Essa realidade é preocupante, porque o município não implementou ações para que o GRSU ocorra na seguinte ordem: não geração, redução, reaproveitamento, reciclagem e destinação final ambientalmente adequada conforme preconiza a PNRS. Entre as etapas citadas, a única implantada no município tem sido relacionada com a deposição dos RSU no aterro sanitário, porém o aterro recebe todos os resíduos urbanos coletados no município, tendo em vista a ausência de programas de coleta seletiva visando o reaproveitamento e a reciclagem desses resíduos.

Com base no Quadro 16, até o ano de 2019 o município não enviou nenhum dado ao SNIS relacionado à coleta seletiva dos resíduos. De acordo com a entrevista realizada na Secretaria de Meio Ambiente, existem várias estratégias para a implantação da coleta seletiva em parceria com os catadores de materiais recicláveis, inclusive algumas ações já foram desenvolvidas: parceria com a Reciclagem e Tecnologia Ambiental para os Catadores (RECITEC), órgão que oferece capacitações para os catadores de materiais recicláveis, mapeamento das cadeias produtivas e formalização de redes visando a produção e a produtividade dos catadores na coleta seletiva, apoio aos catadores que trabalhavam no antigo lixão municipal, através da Bolsa Solidária no valor de R\$ 678,00, desde o ano de 2013. Essas ações são relevantes, porém a parceria entre o poder público municipal e os catadores precisa ser intensificada, para que ocorra a efetivação da coleta seletiva. Ainda de acordo com a Secretaria de Meio Ambiente, a implantação da Unidade de Triagem com a infraestrutura adequada é vista como a maior dificuldade do município para a inclusão dos catadores do antigo lixão no GRSU.

A pesquisa de campo realizada por meio de visitas à área de estudo, e a realização de entrevistas nas Secretarias de Infraestrutura e de Meio Ambiente permitiram conhecer a realidade do GRSU do município de Ipojuca na atualidade. A limpeza urbana tem ocorrido sob a responsabilidade da SEINFRA, consistindo na coleta, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos no aterro sanitário.

Em relação à adoção do princípio da responsabilidade compartilhada prevista na PNRS, o município tem apresentado dificuldades para implementar estratégias visando a efetivação do GRSU em parceria com o poder público local, o setor privado e a sociedade civil. Essa realidade é consequência de vários aspectos, entre os quais vale destacar: pouca integração entre as secretarias municipais quanto ao GRSU, falta de infraestrutura adequada para inclusão efetiva dos catadores na cadeia da reciclagem, ausência de programas de educação ambiental nas escolas e nas comunidades relacionados ao reaproveitamento dos RSU, e falta de programa de coleta seletiva. Os pontos citados são indispensáveis para o processo de sustentabilidade do gerenciamento dos RSU, conforme aponta diversos estudos científicos, e reforçados na legislação federal.

4.1.3 Município de Tamandaré

O gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do Município de Tamandaré fica sob a responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura, a qual localiza-se no prédio da Prefeitura Municipal (Figura 10), situada a Av. José Bezerra Sobrinho, s/n - Centro, Tamandaré – PE.



Figura 10 - Localização da Secretaria de Infraestrutura de Tamandaré - PE

Fonte: Elaborado pelo autor.

A equipe administrativa da Secretaria de Infraestrutura é composta por quatro profissionais: um Diretor (Limpeza Urbana), dois Fiscais e um Escrivão. A limpeza das ruas e dos estabelecimentos públicos fica sob a responsabilidade dos Garis, que são em números 89 profissionais, os quais são responsáveis pela varrição e coleta dos RSU, conforme mostra a Figura 11.



Figura 11 - Coleta dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Tamandaré - PE

Fonte: Elaborado pelo autor, (2020).

De acordo com a Secretaria de Infraestrutura, a responsabilidade pela coleta RSU é da prefeitura. O serviço é realizado diariamente em todos os bairros do município. Para a realização da coleta são utilizados 03 caminhões compactadores, e o município oferece aos garis equipamentos de proteção individual (botas, capacetes, luvas). Essa ação é importante para prevenir e reduzir os riscos de acidentes com esses profissionais no decorrer da limpeza e da coleta dos resíduos sólidos urbanos. Os resíduos coletados são pesados na balança do aterro sanitário da cidade de Rio Formoso. Os dados referentes ao quantitativo da geração de resíduos são informados ao SNIS desde o ano de 2014. O Quadro 17 apresenta os dados relacionados ao período de 2017 a 2019.

Quadros 17 - Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Tamandaré – PE (2017 a 2019)

QUANTIDADE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS COLETADOS / TONELADAS			
Órgão Responsável pela Coleta	2017	2018	2019
Empresa Privada	-	-	-
Prefeitura	7.525,9	8.522,9	
Total	8.025,9	8.522,9	-
QUANTIDADE DE RESÍDUOS DOMICILIARES / TONELADAS			
Órgão Responsável pela Coleta	2017	2018	2019
Empresa Privada	-	-	-
Prefeitura	7.475,0	8.522,9	-
Total	7.475,0	8.522,9	-
QUANTIDADE DE RESÍDUOS PÚBLICOS / TONELADAS			

Órgão Responsável pela Coleta	2017	2018	2019
Empresa Privada	-	-	-
Prefeitura	50,0	-	-
Total	50,0	-	-
QUANTIDADE DE RESÍDUOS COLETADOS ATRAVÉS DA COLETA SELETIVA / TONELADAS			
Órgão Responsável pela Coleta	2017	2018	2019
Associação de Catadores	500,0	500,0	-
Empresa Privada	-	-	-
Total	500,0	500,0	-

Fonte: Adaptado pelo autor. SNIS (2017 /2018).

Com base nos dados do SNIS, em 2014 foram geradas 2.275,0 toneladas de resíduos sólidos no município de Tamandaré. Conforme aponta o Quadro 18, o último envio da geração dos resíduos ocorreu em 2018, pois em 2019 o município perdeu o prazo para o envio das informações ao SNIS. Ao comparar a geração dos resíduos entre 2014 e 2018, o município apresentou em 04 anos um aumento de 6.247,9 toneladas de resíduos domésticos e públicos, correspondendo a um crescimento de 274,6%. Essa realidade é reflexo de algumas mudanças ocorridas no município nos últimos anos, sendo as principais: expansão urbana, crescimento populacional e intenso fluxo de turistas. A construção de moradias e de outros empreendimentos (Hotéis e Pousadas) tem ocorrido em virtude do aumento da população e da procura das pessoas de vários lugares visando a exploração do turismo de sol e mar, tendo em vista que o município apresenta belas praias em todo o litoral.

De acordo com o IBGE, em 2010, Tamandaré contava com uma população de 20.715 habitantes, e para 2020, a população foi estimada em 23.623 pessoas. Diante desse contexto, é indispensável a implementação de estratégias sustentáveis quanto à GRSU. A adequação da PNRS às peculiaridades dos municípios deve ocorrer por meio do PGIRS, o qual deve especificar metas em relação a redução, ao reaproveitamento, e a destinação final ambientalmente adequada dos RSU, pois a GRS na atual conjuntura exige mudanças nos padrões adotados no gerenciamento dos resíduos.

Em relação a coleta seletiva dos resíduos, a primeira informação do município de Tamandaré ao SNIS ocorreu em 2017, conforme consta no Quadro 18 Do total dos RSU gerados em 2018, 5,8 % foram coletados pelos catadores do município. Esse percentual é

relevante uma vez que está acima da média nacional que é de 3% de acordo com a ABRELPE (2018). Porém, a média dos resíduos coletados e destinados à reciclagem no município de Tamandaré, está bem abaixo do potencial que os RS apresentam para reciclagem, que é de 30% conforme a ABRELPE.

De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente de Tamandaré, o município tem adotado medidas para intensificar a coleta seletiva no município por meio de parceria entre o gestor público e os catadores de materiais recicláveis, entre as quais destacam-se: estruturação da Unidade de Triagem (energia, maquinário, caminhões e internet), implantação da Bolsa Auxílio, parceria com os supermercados locais para doação dos resíduos, integração dos catadores no Programa de Alfabetização de Jovens e Adultos. Essas ações são relevantes para estimular a cadeia da reciclagem, bem como para melhorar o trabalho dos catadores com inclusão social e econômica no GSRU.

A pesquisa realizada na Secretaria de Meio Ambiente evidenciou algumas dificuldades em relação a adequação do GRSU a PNRS, entre as quais foram citadas: não atualização do PGIRS, ausência de programas de educação ambiental destinada a questão dos resíduos sólidos, falta de integração entre os órgãos públicos locais no compartilhamento de estratégias e ações para a implementação da PNRS, poucos recursos financeiros para investir no GRSU (manutenção de equipamentos), dificuldade em relação a sensibilização e comunicação com a sociedade civil em relação a participação na GRS.

Os aspectos mencionados contribuem para dificultar a implementação da PNRS e interfere diretamente na qualidade do GRSU. Entre os avanços apontados na gestão dos resíduos sólidos no município, foram destacados os seguintes: desativação do lixão, criação da Associação de Catadores da Mata Sul (ACAMASUL), parceria com o aplicativo CATAQUI, bem como está sendo implementado uma parceria com a associação para que o município possa pagar aos catadores via Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA). A iniciativa do PSA é um meio de incluir economicamente os catadores na GRSU, conforme prevê a PNRS, a qual menciona a importância da contratação de Associação ou Cooperativa de materiais recicláveis através de uma parceria entre o poder público e as ONGs.

Os catadores exercem uma atividade que proporciona benefícios sociais e ambientais, a qual se enquadra nos critérios estabelecidos nos artigos da Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (PNPSA), sob a Lei Federal nº 14.190, de janeiro de 2021. Essa iniciativa é um meio de efetivar na prática a inclusão econômica dos catadores na GRSU, pois o trabalho desses agentes ambientais é indispensável no contexto atual da PNRS, além de ser uma forma de reconhecimento e valorização pela luta histórica dos catadores que

sempre trabalharam em condições desfavoráveis, mas que aos poucos vem conquistando espaço diante da necessidade da implantação de um modelo de GRS baseado num princípio da sustentabilidade de forma compartilhada.

A execução das etapas do GRSU no município de Tamandaré tem consistido na limpeza dos espaços públicos, ruas, e na coleta dos resíduos domiciliares. Porém, a pesquisa realizada apontou alguns avanços a partir da aprovação da PNRS, relacionados ao princípio da responsabilidade compartilhada através de parcerias realizadas entre o poder público, alguns representantes do setor privado, e a sociedade civil envolvendo a participação dos catadores na GRS conforme regulamenta a legislação vigente. Para mitigar os pontos vulneráveis, torna-se necessário a elaboração de um planejamento estratégico de forma integrada e com metas serem cumpridas a curto, médio e longo prazo envolvendo os aspectos sociais, ambientais, econômicos, jurídicos, culturais e tecnológicos de forma a contemplar a realidade do município em relação aos resíduos sólidos urbanos.

4.2 Análise da abordagem dos Catadores de Materiais Recicláveis nos Planos Municipais de Resíduos Sólidos

Os Planos de Resíduos Sólidos são considerados como o principal instrumento da PNRS, e é por meio deles que são elaboradas as estratégias e metas para adequar o gerenciamento dos resíduos sólidos em conformidade com a Lei nº 12.305/2010. Nesse contexto, o Art. 14 da PNRS apresenta os tipos de planos que deverão ser elaborados nas diversas esferas do território brasileiro, levando em consideração os aspectos peculiaridades de cada local. A elaboração desse instrumento é uma premissa para que o governo federal destine recursos financeiros para que os estados e municípios executem as estratégias contidas nos planos de resíduos sólidos.

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade (BRASIL, 2010).

O gerenciamento dos resíduos sólidos envolve uma série de etapas, entre as quais vale destacar a importância da participação dos catadores de materiais recicláveis na gestão dos resíduos sólidos. Sendo assim, é indispensável a elaboração de estratégias nos planos de

gerenciamento integrado de resíduos sólidos para a inclusão social e econômica dos catadores, de que deve ocorrer de forma compartilhada e integrada.

4.2.1 Plano de Gerenciamento Integrado dos resíduos Sólidos da Região Metropolitana do Recife (RMR) / Município do Cabo de Santo Agostinho

Os princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes contidos nos artigos da PNRS regulamentam a gestão dos resíduos sólidos em todo território brasileiro. Sendo assim, os Estados e Municípios têm a missão de adaptar a legislação nacional, levando em consideração as peculiaridades locais.

O município do Cabo de Santo Agostinho está entre os mais populosos do Estado de Pernambuco, ocupando a 7ª posição, com estimativa de 210.796 mil habitantes para o ano de 2020 conforme aponta dados do IBGE, (2020). Outro aspecto peculiar deste município diz respeito a existência de uma diversidade de indústrias. Essa realidade se explica pelo fato do município estar na área de abrangência do Porto de SUAPE, o qual possui diversas empresas e indústrias em seu entorno. Os aspectos mencionados contribuem para o aumento da geração de resíduos sólidos, o que conseqüentemente evidencia a necessidade da adoção de instrumentos legais visando a não geração, a redução, reutilização e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos gerados no município.

Em relação ao Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, o município do Cabo de Santo Agostinho não elaborou o plano conforme preconiza a PNRS. Atualmente o município faz parte do Plano Metropolitano de Resíduos Sólidos (PMRS), o qual foi elaborado no ano de 2011. Em relação à inclusão dos catadores na gestão dos resíduos sólidos, o PMRS, em sua linha de ação (Quadro 18), aponta diretrizes para a estruturação adequada do trabalho dos catadores em conformidade com os princípios e objetivos da PNRS.

Quadro 18 - Linha de ação para a inclusão dos Catadores na GRS dos municípios da Mesorregião Metropolitana do Recife

ASPECTOS	LINHA DE AÇÃO	MEIOS E MODOS	PRAZOS
Aspecto Institucional-Legal	Elaboração de PGIRS para os municípios metropolitanos	Todos os municípios consorciados deverão elaborar o Plano.	Curto

Social	Realização de Cadastro Metropolitano dos Catadores	Aplicar pesquisa censitária para conhecimento do número real de catadores atuantes na RMR, e seu perfil socioeconômico.	Imediato
	Incentivar a organização de cooperativa para os catadores de materiais recicláveis	Apoiar e promover a inclusão social e econômica do catador como protagonista na cadeia produtiva da reciclagem	Médio
	Estabelecer programas de incentivo para estruturação das unidades de triagem	Apoiar na elaboração de projetos e buscando parceria com empresas e entidades de natureza pública e privada	Médio
	Implantação e reestruturação de sistema de coleta seletiva	Implementar um sistema de coleta seletiva de modo organizado com inclusão social dos catadores de materiais recicláveis	Médio
	Estruturação de uma rede de comercialização de materiais recicláveis	Viabilizar a comercialização e beneficiamento dos materiais recicláveis em grande escala, através de uma rede de comercialização.	Médio
Ambiental	Implementação de programa de capacitação em educação ambiental como instrumento de gestão, internalizando o conceito dos 3Rs	Promover programas permanentes em Educação Ambiental que venha provocar uma mudança de comportamento dos usuários.	Médio
	Universalizar um programa de coleta seletiva para RMR;	Regulamentar a coleta seletiva.	Longo
Econômico-social - tecnológica	Garantir a sustentabilidade financeira tecnológica e social das ações do setor de resíduos sólidos	Definir no PPA (Plano Plurianual) e na Lei Orgânica Orçamentária (LOA) os recursos para sustentabilidade do setor de resíduos sólidos;	Imediato

Fonte: Adaptado pelo autor. Plano Metropolitano de Resíduos Sólidos (2011).

As estratégias abordadas no PMRS para inserir os catadores na GRS são relevantes, levando em consideração que esses agentes sociais são indispensáveis para intensificar a cadeia da reciclagem no Brasil.

Com base no PMRS, uma das premissas estabelecidas a curto prazo consistiu na elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos para os municípios da Mesorregião Metropolitana do Recife (MMR). Porém, passados 09 (nove) anos da elaboração

do PMRS, os gestores públicos do município do Cabo de Santo Agostinho não elaboraram o PIGRS. Essa realidade impacta negativamente no trabalho dos catadores, uma vez que o município não dispõe de estratégias locais para a inclusão social e econômica dos catadores no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. Atualmente a MMR é composta por 15 (quinze) municípios, mais o Distrito de Fernando de Noronha. Nesse contexto, cada um dos municípios apresenta suas particularidades em relação aos aspectos sociais, ambientais, econômicos, políticos e tecnológicos que envolvem a gestão dos resíduos sólidos, o que evidencia a necessidade de serem contextualizados nos planos municipais de resíduos sólidos de acordo com a realidade de cada lugar.

O PMRS foi atualizado em 2018 conforme estabelece a PNRS, como exemplo dos planos nacional e estadual que devem ser revisados e atualizados a cada quatro anos. Diante desse contexto, o PMRS aborda no quarto capítulo diretrizes, metas, programas, projetos e ações visando a adequação da PNRS nos municípios da região metropolitana. Em relação a inclusão dos catadores na GRS, o plano apresenta pontos relevantes para melhorar o trabalho dos catadores na coleta dos resíduos sólidos urbanos, conforme mostra o Quadro 19.

Quadro 19 - Propostas para os catadores do PMRS

DIRETRIZES
IV. Incentivar a criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis; V. Dar preferência a contratação de associações e cooperativas de catadores no sistema de gestão dos resíduos sólidos urbanos.
ESTRATÉGIAS
X. Implantar programa de educação ambiental, abordando entre outros: a redução da geração de resíduos sólidos; reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos; mudança de comportamento da população em relação ao consumo exagerado; coleta seletiva com a participação de organizações de catadores valorizando o seu trabalho na comunidade; elaboração de cartilhas e manuais de orientação; XI. Incentivar a reutilização e reciclagem na RDM/PE, tanto por parte do consumidor como por parte dos setores público e privado, promovendo ações compatíveis com os princípios da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, incentivando a separação de resíduos e a inclusão social dos catadores; XII. Incentivar, contratar e fortalecer as cooperativas e associações de catadores; XIII. Contratar e estruturar as cooperativas de catadores para a coleta seletiva; XV. Promover ações voltadas à inclusão social de catadores de materiais recicláveis; XVI. Fortalecer iniciativas de integração e articulação de políticas e ações dos poderes públicos, direcionadas aos catadores.
METAS
III. Universalizar sistema de coleta seletiva na RDM/PE e Implantar unidades de triagem de resíduos recicláveis.

VI. Implementar programas de Educação Ambiental nos municípios da RDM/PE.
PROJETOS
IV. Projeto de fortalecimento estrutural das associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis; V. Projeto de fortalecimento de políticas e inclusão social dos catadores.

Fonte: Adaptado pelo autor. Plano de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana do Recife (2018).

A atualização do PMRS em 2018, contribuiu para elencar pontos sobre os catadores que não foram contemplados na elaboração em 2011. A PNRS é instrumento novo e requer dos estados e municípios uma visão holística que contemple várias dimensões (sociais, políticas, econômicas, ambientais e tecnológicas) no decorrer do planejamento e da execução das estratégias para adequar a legislação em vigor, levando em consideração as particularidades locais. Nesse contexto, a falta de vontade política é um fator a ser considerado em relação ao não cumprimento dos prazos estabelecidos na PNRS.

A ausência da elaboração do PIGRS no município do Cabo de Santo Agostinho após mais de 10 anos da regulamentação da Lei nº 12.305/2010 dificulta a implementação do princípio da responsabilidade na GRSU, sobretudo, em relação a inclusão dos catadores nesse processo. Os aspectos abordados na atualização do PMRS em relação aos catadores são relevantes para melhorar o trabalho desses agentes sociais e ambientais. Porém, cabe aos gestores públicos a elaboração de um planejamento estratégico visando a inclusão social e econômica dos catadores na GRS a curto, médio e longo prazo.

O PMRS aborda diversos aspectos para serem implantados nos municípios, visando a efetivação da PNRS, mas não enfatiza pontos específicos para cada cidade. Diante do exposto, é necessário que os gestores públicos do município do cabo de Santo Agostinho assumam o compromisso pela elaboração do Plano Municipal de Resíduos Sólidos obedecendo os critérios técnicos e legais, envolvendo representantes do poder público, do setor privado e da sociedade civil, visando adotar um modelo de GRS baseado no princípio da gestão compartilhada preconizado na PNRS.

4.2.2 Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Ipojuca

O PIGRS do município Ipojuca foi elaborado e concluído em 2013, e sua elaboração ficou sob a responsabilidade da Empresa ATP Engenharia, que desenvolveu o trabalho com a participação de uma equipe multidisciplinar envolvendo profissionais de diversas áreas do

conhecimento. Esse instrumento apresenta um plano de ação e foi dividido em quatro volumes conforme mostra o Quadro 20.

Quadro 20 - Estrutura do PIGRS do Município de Ipojuca – PE

PRODUTO	DESCRIÇÃO
1º Produto	Plano de Trabalho
2º produto	PGIRS Volume I - Diagnóstico e Prognóstico
3º Produto	PGIRS Volume II – Planejamento Estratégico
4º Produto	PGIRS Volume III – Planos Operacionais (Projeto Básico)

Fonte: PGIRS / Ipojuca (2013), CARDOSO, (2016).

As etapas desenvolvidas para elaboração do PIGRS ocorreram no ano de 2012. A primeira etapa consistiu na apresentação do Plano de Trabalho contendo os objetivos do plano, bem como dos prazos com a descrição das respectivas atividades. O segundo produto apresentou o diagnóstico referente à situação dos resíduos sólidos gerados no município de Ipojuca, bem como especificou o modelo de GRS desenvolvido na área de estudo. O terceiro produto teve como objetivo apresentar os estudos necessários à formulação do sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, contemplando as políticas gerais para subsidiar o gerenciamento dos resíduos envolvendo os critérios técnicos, legais e operacionais. O último produto do PIGRS fez referência aos aspectos operacionais do GRSU objetivando a melhoria da prestação dos serviços básicos de coleta e limpeza urbana do Município, de acordo com a PNRS. A elaboração desse instrumento foi importante para o município, tendo em vista que por meio do diagnóstico foi possível identificar os pontos vulneráveis em relação à GRSU, bem como apontou estratégias para adequar o gerenciamento dos resíduos à legislação nacional, com diretrizes envolvendo aspectos sociais, ambientais, econômicos e tecnológicos.

Em relação aos catadores de materiais recicláveis, o PIGRS apontou vários problemas (Quadro 21) que dificultavam o desenvolvimento do trabalho dos catadores, bem como sua integração nas etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

Quadro 21: Identificação dos problemas diagnosticados no PIGRS para a inclusão dos Catadores na GRSU

ASPECTOS	PROBLEMATIZAÇÃO

Institucional	Ausência de ações de comunicação e mobilização social. Falta estrutura adequada para gerenciamento.
Operacional	Deficiência no planejamento das ações.
Social	Desconhecimento da realidade do trabalho dos catadores de materiais recicláveis. Falta de apoio aos catadores para garantir sustentabilidade dos trabalhos. Falta de programas eficazes de coleta seletiva e reaproveitamento.
Ambiental	Falta de programas permanentes de educação ambiental.
Econômico-Financeiro	Falta de definição no orçamento municipal para o setor de resíduos sólidos.

Fonte: Adaptado pelo autor. PIGRS / Volume II - Ipojuca (2013).

Os pontos vulneráveis sobre os catadores identificados na tabela acima contribuíram para a elaboração de um planejamento estratégico visando incluir os catadores na GRSU conforme estabelece a PNRS. Nesse contexto, a secretaria de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente em parceria com a Secretaria de Infraestrutura elaborou em 2013 o Plano de Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis (PISCMR). Esse instrumento foi criado com base no diagnóstico realizado sobre os catadores que trabalhavam no antigo lixão do município. A partir dos dados obtidos através do estudo realizado sobre o perfil socioeconômico dos catadores no município de Ipojuca, foram criadas várias estratégias de acordo com a legislação nacional, estadual e municipal, com o intuito de melhorar o trabalho desses agentes ambientais. Para a elaboração PISCMR foram levadas em consideração as principais dificuldades enfrentadas pelos catadores conforme mostra o Quadro 22.

Quadro 22 - Dificuldades enfrentadas pelos CMR do Município de Ipojuca – PE

ORDEM	PROBLEMAS
1 ^a	Ausência de equipamentos básicos para o trabalho
2 ^a	Incapacidade técnica /gerencial
3 ^a	Inexistência de segregação dos materiais recicláveis na origem nas residências
4 ^a	Ausência da Coleta Seletiva institucional realizada pela Prefeitura
5 ^a	Exclusão do mercado de recicláveis (necessidade de intermediários)
6 ^a	Contaminação dos materiais (exposição a riscos à saúde)
7 ^a	Baixa autoestima (necessidade de reconhecimento do seu trabalho)

8ª	Falta de disciplina no trabalho
9ª	Falta de oportunidade de outros serviços (para os que buscam a coleta por falta de alternativas)
10ª	Trabalho infantil e crianças fora da escola
11ª	Contaminação do meio urbano (segregação e descarte inadequados)

Fonte: Adaptado pelo autor. PISCMR / Ipojuca (2013).

Diante do exposto no quadro, vale ressaltar que o diagnóstico foi feito com os catadores que trabalhavam no antigo lixão municipal. As inúmeras dificuldades enfrentadas pelos catadores evidenciam que os gestores públicos do município não direcionavam estratégias para inclusão social e econômica dos catadores na GRSU, antes da aprovação e regulamentação da PNRS. Com base nos aspectos diagnosticados, em 2013 foi elaborado PISCMR, instrumento esse, que abordou várias estratégias para melhorar o trabalho dos catadores abrangendo as dimensões institucional, socioeconômica e operacional conforme mostra o Quadro 23.

Quadro 23 - Principais Estratégias do PISCMR do Município de Ipojuca - PE

EIXOS ESTRATÉGICOS	AÇÕES	PRIORIDADES
Institucional	Prover Auxílio de Inclusão Social – Bolsa Solidária para os catadores e catadoras cadastrados.	Curto
	Apoio Administrativo e Financeiro para Associação dos Agentes de Reciclagem do Ipojuca (RECICLE)	Curto
	Implantar modelo de Coleta Seletiva Municipal Solidária e criativa com Inclusão dos Catadores e catadoras de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis	Médio
	Articulação com empresas de reciclagem para apoiar a comercialização dos catadores	Médio
	Estruturação de um sistema de comunicação, mobilização e Educação Socioambiental.	Longo
Socioeconômico	Inclusão dos catadores e catadoras no Sistemas Educacional do Município (incluindo o acesso à educação para todos os familiares)	Curto
	Solicitar à administração dos PSFs um atendimento direcionado ao catador para aplicação da vacina em todas as doses necessárias à sua imunização, inclusive com registro no cartão de controle existente	Curto

	Assegurar suporte (orientação) de órgãos institucionais, para apoio à comercialização de materiais recicláveis, direto nas indústrias.	Médio
	Acompanhamento técnico nas áreas de gestão administrativa e financeira e reciclagem.	Longo
Operacional	Implantação da Central de Triagem, compra de equipamentos.	Médio
	Implantação dos Pontos de Entregas Voluntárias	Médio
	Incentivar experiências de coleta seletiva nas escolas Com a comunidade escolar.	Longo
		Longo

Fonte: Adaptado pelo autor. PISCMR / Ipojuca – PE (2013).

Os aspectos abordados no plano estratégico para a inclusão social e econômica dos catadores na GRSU estão em consonância com as diretrizes da Lei nº 12.305/2010, e com a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS). As estratégias foram traçadas a curto, médio e longo prazo, uma vez que se trata de processo contínuo, tendo em vista a importância da implementação da responsabilidade compartilhada no gerenciamento dos resíduos sólidos. Porém vale ressaltar que é preciso o comprometimento do poder público em parceria com o setor privado e a com sociedade civil, para a efetivação dos objetivos propostos no PISCMR.

Em relação aos aspectos institucionais, a mobilização social para implantação da coleta seletiva e a articulação com empresas de reciclagem, são estratégias indispensáveis para colaborar com o trabalho dos catadores. Porém, para implantar a coleta seletiva é necessário estruturar um setor de triagem com equipamentos necessários para acondicionar os resíduos em conformidade com os padrões exigidos pelas empresas recicladoras.

Os aspectos socioeconômicos do PISCMR envolvem estratégias voltadas para a saúde, a educação e a organização social e econômica dos catadores. O diagnóstico realizado com catadores apontou que a maioria desses agentes ambientais apresenta baixo grau de escolaridade, realidade essa, que contribuiu para a criação de estratégias para inserir os catadores no sistema educacional do município, sobretudo na modalidade de Ensino de Jovens e Adultos (EJA). Em relação à saúde, a pesquisa realizada identificou que os catadores realizam o trabalho sem os devidos cuidados de proteção e prevenção a saúde, como exemplo da ausência do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) durante a coleta dos resíduos sólidos urbanos. Quanto às questões de inclusão socioeconômica foram criadas de diversas estratégias para intensificar a geração de renda dos catadores por meio de apoio técnico, financeiro e jurídico no processo de formação de Cooperativas ou Associações de Catadores. Todos esses aspectos mencionados são indispensáveis para adequar a PNRS no

âmbito municipal de forma compartilhada, porém as ações deveriam ser de forma contínua e não pontual, tendo em vista a necessidade da realização de parcerias entre os gestores e públicos e os catadores para a efetivação da legislação vigente.

A última etapa do PISCMR do envolve as estratégias estruturais para o funcionamento da coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos. Nesse contexto, em 2014 foi elaborado um Projeto Piloto para a implantação da coleta seletiva municipal. Porém, até o momento o grupo de catadores não realiza a coleta seletiva domiciliar por não dispor de uma unidade de triagem de resíduos, condição básica para o desenvolvimento do trabalho dos catadores.

O PISCMR do município de Ipojuca traz uma série de pontos estratégicos e condizentes com a PNRS, visando estruturar a logística do trabalho dos catadores envolvendo aspectos sociais e econômicos, bem como traz uma abordagem para a adoção do princípio de gestão compartilhada, uma vez que envolve a colaboração das diversas secretarias municipais (Educação, Saúde, Infraestrutura, Assistência Social e Meio Ambiente). Porém, a falta de articulação entre esses órgãos no comprometimento das ações tem dificultado a efetivação dos objetivos estabelecidos no Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, o que consequentemente tem afetado diretamente a qualidade do trabalho dos catadores tendo em vista o potencial desses atores sociais enquanto agentes da reciclagem.

4.2.3 Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Tamandaré

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) do município de Tamandaré foi elaborado no ano de 2009, por meio do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata de Pernambuco (PROMATA), no qual foi firmado um consórcio entre as empresas Techne Engenheiros Consultores e Geossistemas Engenharia & Planejamento Ltda. A elaboração desse instrumento foi dividida em três fases: a Fase I correspondeu ao Diagnóstico da Situação Atual; a Fase II formulou às Proposições para a Reestruturação do Sistema de Limpeza Urbana; e na Fase III foi sugerida a Programação das Intervenções Previstas. O Plano foi elaborado de forma consorciada, envolvendo os municípios de Rio Formoso, Sirinhaém e Tamandaré. O Art. 18 da PNRS enfatiza a importância da adoção dos consórcios intermunicipais para os municípios de pequeno porte, uma vez que os custos relacionados ao GRSU são elevados, e uma das formas de mitigar as despesas é através dos consórcios públicos (BRASIL, 2010).

O diagnóstico realizado sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de Tamandaré apontou vários pontos vulneráveis em relação à inclusão social e econômica dos catadores na GRS conforme especifica o Quadro 24.

Quadro 24 - Principais Dificuldades para inserção dos Catadores na GRSU no município de Tamandaré

ORDEM	PROBLEMAS
I	Ausência de Instrumentos Legais para regulamentar a GRSU
II	Presença de Catadores no Lixão
III	Inexistência de um Programa de Coleta Seletiva
IV	Falta de Programas de Educação Ambiental
V	Desativação da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos
VI	Falta de apoio da Gestão Pública as Associações
VII	Venda dos resíduos coletados a Atravessadores
VIII	Baixo índice de escolaridade dos Catadores

Fonte: Adaptado pelo autor. PGIRS / Tamandaré (2009).

Até o ano de 2009, no município de Tamandaré não existia nenhum instrumento legal para regulamentar o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. O PGIRS foi elaborado a partir do diagnóstico feito sobre a realidade municipal quanto à questão da GRS.

Os problemas abordados no Quadro 25 em relação aos catadores foram importantes para que o poder público direcionasse estratégias para a inserção dos catadores visando a implementação da PNRS. Antes da elaboração do PGIRS, o município contava com um grupo de catadores que desenvolvia suas funções no lixão e nas ruas do município. Esses profissionais executavam suas funções sem as mínimas condições de segurança, pois não usavam nenhum equipamento de proteção individual. Além desse problema, os catadores enfrentavam outras dificuldades, sobretudo em relação a ausência de infraestrutura (unidade de triagem, balança, prensa), equipamentos esses, que são de suma importância para acondicionar os materiais coletados, conforme a exigência das empresas recicladoras.

Com base no PGIRS, os resíduos coletados pelos catadores do lixão eram vendidos a atravessadores do município de Jaboatão dos Guararapes, e de acordo com os depoimentos os compradores dos resíduos não queriam pesar o material e efetuar o pagamento de acordo com o volume de resíduos sólidos. Essa realidade evidenciava uma exploração do trabalho realizado pelos catadores, porém eles acabavam aceitando essa condição, já que não tinham

como negociar a venda diretamente nas empresas de reciclagem. Os catadores que faziam a coleta nas ruas vendiam os resíduos em um depósito localizado no próprio município, o qual disponibilizava carroças. Diante de contexto, era evidente a necessidade do poder público municipal intervir de forma positiva para mitigar as dificuldades enfrentadas por esses agentes socioambientais.

Após a finalização do diagnóstico do PGIRS foram elaboradas várias estratégias para serem implantadas na GRSU municipal. Em relação aos catadores, as principais medidas adotadas foram as seguintes:

- ✓ Proposta de Elaboração do Plano de Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Recicláveis;
- ✓ Projeto de Reestruturação da Unidade de Triagem;
- ✓ Curso de Educação Ambiental para Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis;
- ✓ Curso de Associativismo e Cidadania;
- ✓ Oficinas Temáticas de Educação Ambiental;
- ✓ Oficina de Gestão em Associativismo;

As estratégias mencionadas consistiram nas recomendações propostas a partir da conclusão do diagnóstico realizado no PGIRS. A inclusão dos catadores na GRS envolve diversos aspectos: elaboração de um planejamento estratégico, infraestrutura adequada, apoio da social, jurídico e econômico. O sucesso no caminhar das ações para sustentabilidade no GRSU é fruto da responsabilidade coletiva envolvendo a participação dos geradores, do poder público (municipal, estadual e federal), e do setor privado. Diante desse contexto é essencial o desenvolvimento de ações que sensibilizem todas as esferas sociais no processo de descentralização da GRS conforme preconiza a PNRS.

O PGIRS do município de Tamandaré foi elaborado em 2009, um ano antes da aprovação e regulamentação da Lei nº 12.305/2010. Essa realidade evidenciou que o município percebeu a importância da elaboração de um instrumento para nortear o GRSU antes da legislação atual entrar em vigor, o que pode ser considerado um passo positivo, tendo em vista que a PNRS foi regulamentada a mais de 10 (dez) anos e aproximadamente 50% dos municípios de Pernambuco não elaboraram seus planos de resíduos sólidos conforme dados do Tribunal de Contas do Estado (TCE), considerando o ano de 2019.

A atualização do PGIRS deve ocorrer em concomitância com os Planos Plurianuais dos Municípios. O Plano do município de Tamandaré elaborado em 2009 não foi atualizado. Porém em 2017, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade do estado de Pernambuco (SEMAS) elaborou 5 (cinco) Planos Intermunicipais de Resíduos Sólidos (PIRS)

para 106 municípios de Pernambuco. Nesse contexto, o município de Tamandaré foi incluído no Agrupamento 2 (Subgrupo 3), o qual envolve as cidades da Mesorregião da Mata Sul Pernambucana. Esse instrumento foi elaborado com base nas diretrizes da PNRS e na Política Estadual de Resíduos Sólidos de Pernambuco (PERS). O Plano apresentou um diagnóstico sobre a realidade dos municípios em relação aos resíduos sólidos, bem como propostas para adequar o GRSU à legislação vigente. A iniciativa da SEMAS foi importante porque os planos elaborados contribuíram para nortear a GRSU dos municípios.

Em relação à Tamandaré, o PIRS contextualizou a atualização de alguns pontos mencionados no plano municipal elaborado em 2009. Entre os objetivos alcançados na GRSU, merecem destaque: a retirada dos catadores do lixão, a criação da Cooperativa de Catadores, e a construção da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos. Essas metas alcançadas contribuíram para a melhoria do trabalho dos catadores, porém para que ocorra a inclusão social e econômica desses agentes na GRSU, é indispensável a implementação de outros instrumentos, como: a implantação de programas de coleta seletiva, projetos de educação ambiental (formal, não-formal e informal), apoio técnico e jurídico, além da realização de parcerias com os diversos segmentos sociais. Seguindo essa linha de raciocínio, é importante que os gestores públicos responsáveis pelo GRSU desenvolvam um trabalho de forma processual, a curto, médio e longo prazos, dando o suporte necessário para consolidar as metas estabelecidas nos planos de resíduos sólidos, bem como oferecer estruturas dignas para potencializar o trabalho dos catadores de materiais recicláveis.

4.3 Caracterização das Cooperativas / Associações de Catadores de Materiais Recicláveis

A busca pela sobrevivência foi um mecanismo que possibilitou os catadores a viverem a partir do reaproveitamento dos resíduos que apresentavam potencial para o processo de reciclagem. Historicamente o trabalho dos CMR é símbolo de muita luta e persistência, tendo em vista as dificuldades sociais e econômicas que enfrentam no desempenhar de suas funções. A invisibilidade da importância de seu papel enquanto um agente socioambiental passou despercebido durante anos, os quais sempre foram conhecidos como catadores de “Lixo”. No Brasil o trabalho da maioria dos catadores é marcado pela informalidade, considerando em esses profissionais são desprovidos de garantias de direitos sociais e trabalhistas. Diante dessa realidade, a busca pela regulamentação da profissão dos CMR tem sido uma luta constante por parte desses profissionais e das entidades que os representam. Em 1999 foi criado o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais

Recicláveis (MNCR) como forma de reivindicar melhorias para a categoria, em virtude das dificuldades enfrentadas nas condições de trabalho. Sendo assim, a criação de Associações e Cooperativas tem sido uma alternativa para potencializar avanços no trabalho dos CMR, sobretudo a partir da aprovação e regulamentação da PNRS.

4.3.1 Cooperativa Mista de Serviços do Cabo de Santo Agostinho

A Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis do município de Cabo de Santo Agostinho foi fundada no ano de 1997. Ela foi criada com o objetivo de organizar o grupo de catadores numa instituição formalizada/organizada visando à melhoria do trabalho dos catadores baseado nos princípios do cooperativismo. Atualmente a COOMSERC é composta por 12 catadores / cooperados, sendo 02 (duas) mulheres e 10 (dez) homens, os quais se reúnem uma vez por mês para debater os aspectos mais relevantes do funcionamento da cooperativa. Em relação ao espaço físico, os catadores realizam as reuniões na unidade de triagem, local onde são acondicionados os resíduos sólidos coletados. A Sede da unidade de triagem fica localizada na Rua Pedro Celso Uchoa Cavalcante, 59, Centro – Cabo de Santo Agostinho – PE, conforme mostra a Figura 12.



Figura 12 - Unidade de Triagem da Cooperativa de Catadores do Município do Cabo de Santo Agostinho – PE

Fonte: Elaborado pelo autor.

O prédio do galpão de triagem dos resíduos não pertence a Cooperativa, o espaço foi cedido para os catadores por meio da realização de uma parceria com o poder público local (Prefeitura). O referido espaço possui uma área de aproximadamente 190 m², conforme

mostra a Figura 13, que tem uma divisão dos compartimentos para a separação e acondicionamento dos resíduos coletados.

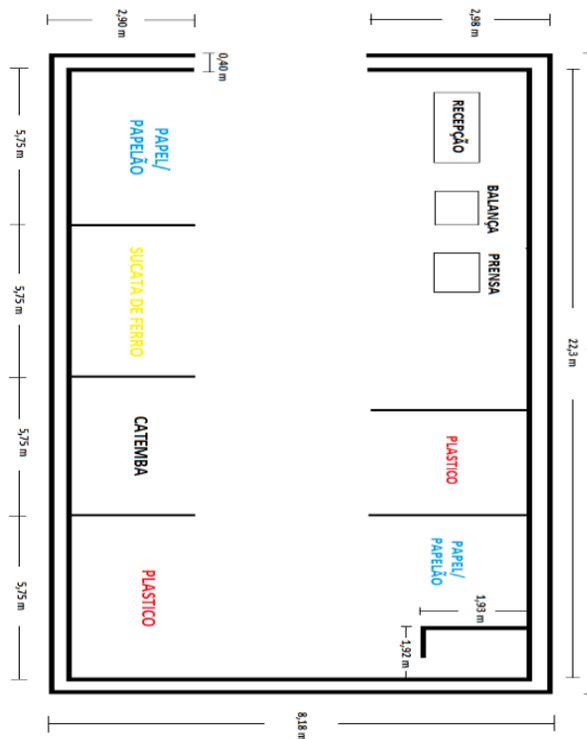


Figura 13 - Planta da Estrutura da Unidade de Triagem da COOMSERC

Fonte: Projeto de estruturação e capacitação do espaço usado pela COOMSERC (2010).

O espaço da unidade de triagem foi projetado com a divisão de compartimentos visando melhorar a organização do processo de separação de acordo com o tipo de resíduo. Porém, na prática essa logística não funciona, em virtude da variação do quantitativo dos respectivos resíduos: papel/papelão, plástico, sucata de ferro e catemba (plásticos grossos / garrafas e vasilhas). De acordo com a entrevista realizada com a gestora da cooperativa, o papelão é o tipo de resíduo mais coletado pelos catadores e consequentemente tem ocupado mais espaços no galpão de triagem, a maioria é proveniente das doações feitas pelos supermercados locais. Essa parceria é indispensável para intensificar a coleta dos RSU o que contribui para aumentar o reaproveitamento dos resíduos e a geração de renda dos catadores.

De acordo com a visita realizada na área de estudo, foi diagnosticado que os catadores da COOMSERC, têm atuado em apenas três locais do município: o bairro de São Francisco, o de Sapucaia, e no Centro da Cidade. A razão pela delimitação da coleta ocorrer apenas nessas áreas está relacionada com a proximidade com a unidade de triagem. Apesar da existência da disponibilidade de um caminhão para coletar os resíduos, o gestor da cooperativa afirmou que o espaço não é suficiente para atender a necessidade dos catadores devido à grande demanda

de resíduos disponíveis para coleta. Essa realidade evidencia a necessidade de apoio aos catadores, sobretudo do poder público local em relação a investimentos estruturais para maximizar o trabalho dos catadores com o aumento da coleta no município, o que é considerado um dos aspectos mais relevantes para os catadores, uma vez que contribui para intensificar o rendimento financeiro pelo trabalho realizado.

A logística do funcionamento da COOMSERC ocorre diariamente pois sempre existem resíduos disponíveis nos pontos de coleta. De acordo com a gestora da Cooperativa, para facilitar o trabalho dos catadores e garantir que todos os cooperados atuem de forma igualitária, foi acordado uma divisão nos setores de coleta, bem como na unidade de triagem onde cada catador dispõe do seu espaço para separar e acondicionar os resíduos. A cooperação entre os catadores tem ocorrido em relação à divisão dos custos (IPTU, energia, água, manutenção dos equipamentos) da cooperativa, e cumprimento das decisões coletivas. Em relação à divisão do lucro pela realização do trabalho, a forma mais justa estabelecida entre os catadores foi que ocorresse de acordo com a produção tendo em vista que a carga horária de trabalho varia de acordo com a disponibilidade de cada um. A adesão dos pontos acordados pelos cooperados tem fortalecido a cooperativa que em meio às diversas dificuldades têm atuado com base nos princípios da coletividade.

A pesquisa realizada na COOMSERC evidenciou a importância da cooperativa para os catadores, a qual vem atuando há 24 anos no município de Cabo de Santo Agostinho. Ao longo da sua existência, uma das principais conquistas apontadas pela gestão da cooperativa foi a aquisição por meio de doações de materiais para a realização da coleta dos resíduos como exemplo das carroças e bicicletas. Porém, a instituição tem enfrentado algumas dificuldades em relação à gestão da cooperativa, entre os quais destacaram-se: pouco espaço para os catadores na unidade de triagem, pouca parceria com a prefeitura, e problemas na atualização da documentação da cooperativa.

O município do Cabo de Santo Agostinho de acordo com o IBGE, tem uma população de mais de 200 mil habitantes, sendo considerado um dos maiores municípios do estado de Pernambuco, e o quarto maior gerador de resíduos sólidos urbanos, conforme dados do Plano de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana (2018). Entretanto, diante dessa realidade, o município tem apenas 12 catadores regularizados na cooperativa. De acordo com a gestora da COOMSERC, esse número poderia ser maior se a cooperativa tivesse um espaço maior na unidade de triagem para aumentar o número de cooperados. A gestora mencionou que muitos catadores informais do município têm procurado a cooperativa para participar da cooperativa, o que não tem sido viável em decorrência do pequeno espaço da unidade de triagem. Essa

situação poderia ser viabilizada se o poder público municipal intensificasse o apoio aos catadores, estruturando outros espaços para incluir mais catadores no processo do GRSU, visando intensificar o reaproveitamento e a reciclagem no município.

A COOMSERC enfrenta dificuldades para gerenciar as questões burocráticas da instituição. Atualmente a documentação da cooperativa está irregular devido a erros na ata das reuniões. Nesse contexto, é evidente a necessidade de apoio jurídico para regularizar a documentação da cooperativa, assessoria esta, que poderia ocorrer se houvesse um interesse por parte do poder público local em apoiar adequadamente o trabalho dos catadores no município conforme preconiza a PNRS.

4.3.2 Associação dos Agentes da Reciclagem (RECICLE)

A RECICLE é uma entidade privada sem fins lucrativos fundada em setembro de 2005. A associação foi criada com o objetivo de contribuir para o fomento e racionalização das atividades com materiais recicláveis e a defesa das atividades econômicas, sociais e culturais de seus associados, buscando iguais oportunidades de trabalho para todos os associados, no desempenho de sua profissão. Atualmente a associação é formada por 11 (onze) catadores/associados, sendo 09 (nove) homens e 02 (duas) mulheres.

A logística de funcionamento da unidade de triagem da RECICLE fica sob a responsabilidade dos catadores. O local é aberto diariamente, pois sempre existem resíduos a serem coletados em Porto de Galinhas, o espaço para acondicionar os resíduos é dividido proporcionalmente pela quantidade de catadores. Com base na entrevista realizada com o gestor da RECICLE, a associação não possui um calendário de reuniões para os catadores, os encontros ocorrem eventualmente levando-se em consideração a necessidade de discutir/debater pontos relevantes para a realidade dos catadores.

O galpão de triagem, local onde os catadores separam e acondicionam os resíduos coletados fica localizado na Rua Da Esperança, 129, Porto de Galinhas – Ipojuca, conforme a Figura 14.



Figura 14 - Unidade de Triagem da Associação dos Agentes da Reciclagem

Fonte: Elaborado pelo autor.

O espaço é uma propriedade privada, que foi cedido aos catadores por meio de uma parceria feita com a Prefeitura de Ipojuca (responsável pelo pagamento do aluguel). A unidade de triagem (Figura 15) possui uma área de aproximadamente 400 m², que é totalmente em solo exposto, possuindo apenas alguns pontos com área coberta.



Figura 15 - Área Coberta da Unidade de Triagem da RECICLE

Fonte: Elaborado pelo autor.

Durante a visita de campo à unidade de triagem RECICLE, foi possível observar alguns pontos vulneráveis em relação à infraestrutura. Além da ausência de cobertura do solo, o local apresenta apenas dois espaços cobertos: a área da balança e da prensa, e uma pequena área para acondicionar os resíduos no período de chuvas. Essa realidade dificulta o trabalho dos catadores, sobretudo no período chuvoso, o que acarreta prejuízos aos catadores, pois a chuva, além de molhar e sujar os resíduos, os deteriora (papelão) devido aos constantes

alagamentos na unidade de triagem, conforme mostra a figura 16. Além disso, por estarem os resíduos expostos às intempéries, servem de local ovopostura de mosquitos.



Figura 16 - Áreas alagadas na unidade de Triagem da RECICLE

Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com o gestor da RECICLE, o acesso ao espaço para depositar os resíduos coletados foi uma conquista para os catadores, porém há necessidade de melhorar a infraestrutura, para que eles possam trabalhar num estabelecimento com estrutura adequada, com condições dignas para a realização do trabalho. Essa realidade precisa de uma intervenção urgente, pois os catadores no decorrer do trabalho ficam expostos às variações do tempo (sol/chuvas), além da insegurança em manusear os equipamentos elétricos (prensa /balança) sem as instalações e prevenção necessárias.

No decorrer da entrevista com o presidente da RECICLE, foi possível diagnosticar alguns pontos positivos e negativos em relação à associação. Segundo o gestor, com a criação da associação, os catadores passaram a ser representados por meio uma entidade formal, fator esse que contribuiu para que ao longo do tempo ocorresse uma melhoria das condições de trabalho dos agentes da reciclagem, através do acesso a materiais (balança, prensa, carroças, bicicletas) por meio de doações de empresas privadas existentes no município, e maior reconhecimento social do trabalho realizado. Em relação aos aspectos negativos, foram citados os seguintes: redução da doação de resíduos pelas empresas locais, falta de infraestrutura adequada na unidade de triagem, pouco apoio da prefeitura, e pouca colaboração da sociedade em relação à separação dos resíduos nas residências e espaços públicos. A existência dessas dificuldades poderia ser sanada ou mitigada se o GRSU do

município de Ipojuca ocorresse em conformidade com os objetivos, princípios, instrumentos e diretrizes da PNRS.

A associação RECICLE vem atuando no povoado de Porto de Galinhas há 16 anos, é a única instituição de catadores regularizada no município de Ipojuca. Essa característica é relevante devido a importância dos catadores se organizarem por meio de associações ou cooperativas, visando a melhoria da representação do trabalho dos catadores, sobretudo após a aprovação da PNRS. Porém, de acordo com a pesquisa de campo com o gestor da RECICLE, a existência da Lei nº 12.305/2010 não contribuiu para aproximar de forma significativa os catadores e do poder público municipal. A única parceria realizada até o momento, consiste no pagamento do aluguel da unidade de triagem (muitas vezes atrasa), e a liberação para a pesagem dos resíduos na balança do aterro sanitário do município, situação essa que ocorreu / ocorre quando a balança da RECICLE apresenta algum tipo de problema. O poder público do município tem auxiliado o grupo de catadores que trabalhava na área do antigo lixão, através de apoio jurídico para abertura de uma cooperativa, criação de uma unidade de triagem, e pagamento mensal de uma Bolsa Solidária para 48 catadores, a qual de acordo com a Secretaria de Meio Ambiente será mantida até a conclusão da unidade de triagem.

Diante dessa realidade, mesmo a RECICLE sendo uma instituição privada, a prefeitura deveria incluir de forma igualitária os catadores da associação nas políticas públicas municipais, desenvolver estratégias visando a troca de conhecimentos e experiências entre os catadores, bem como proporcionar a curto, médio e longo prazo a inclusão social e econômica dos catadores no GRSU do município.

4.3.3 Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis da Mata Sul (COOCAMASUL)

A Cooperativa de catadores de materiais recicláveis COOCAMASUL de Tamandaré foi fundada em fevereiro de 2012. A sede da cooperativa e a unidade de triagem de resíduos sólidos ficam localizadas no Loteamento Mirante, SN, Bairro Estrela do Mar (Figura 17). A instituição foi fundada com o objetivo de organizar o grupo de catadores visando à melhoria das condições de trabalho por meio do princípio do cooperativismo. Em 2012 a cooperativa contava com 13 catadores, e atualmente existem 26, sendo 08 do sexo masculino (homens) e 18 do sexo feminino (mulheres). De acordo com entrevista realizada com a gestora (presidente), a cooperativa está funcionando desde o período de fundação, porém precisa ser regulamentada tendo em vista que algumas documentações não estão atualizadas.



Figura 17 - Sede e Unidade de Triagem da Cooperativa de Catadores do município de Tamandaré – PE

Fonte: Elaborado pelo autor.

A cooperativa possui uma área de aproximadamente 1.400 m², contando com estacionamento, área cercada, unidade de triagem (Galpão) e a Sede da Cooperativa. O espaço é bem estruturado com diversos compartimentos, possuindo sala de reuniões, cozinha, banheiros, almoxarifado e salas de aula para os catadores. Verificou-se que a unidade de triagem é um espaço confortável (ventilado/coberto) e tem suprido as necessidades dos catadores (Figura 18), contando com a presença de diversos equipamentos (balança, prensa, caixa de água, carroças, bicicleta e um caminhão). Todo o espaço e equipamentos pertencem à cooperativa, os quais foram conquistados por meio de parcerias com a prefeitura (doação do terreno) e empresas privadas que construíram a Sede e a unidade de triagem da cooperativa.



Figura 18 - Espaço interno da unidade de triagem da COOCAMASUL

Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com a presidente, as empresas que custearam as despesas referentes à construção do espaço e fizeram a doação dos equipamentos foram o Portal Sul, o Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP) e o Porto de SUAPE. A realização dessas parcerias é indispensável para estimular o trabalho dos catadores, o que significa uma forma de reconhecimento pela função que exercem enquanto agentes ambientais.

O galpão é o espaço onde os catadores separam e acondicionam os resíduos sólidos coletados para serem comercializados de acordo com as normas das empresas recicladoras. O local também é usado para fazer reuniões, as quais acontecem de acordo com a demanda de problemas a serem resolvidos de forma coletiva. A estrutura da COOCAMASUL é considerada um fator positivo para os catadores executarem suas atividades.

De acordo com a pesquisa de campo, os catadores da cooperativa atuavam no lixão do município em condições insalubres, sem o uso de equipamentos de proteção individual (luvas, botas, máscaras), bem como ficavam expostos às intempéries (chuvas e sol). A princípio houve resistência por parte de catadores em sair do lixão, tendo em vista que no local, eles tinham acesso a grande quantidade de resíduos para serem reaproveitados. Com o fechamento do lixão, os catadores foram obrigados a deixar o local e migrar para a COOCAMASUL. A parceria entre o poder público local e os catadores tem contribuído para o processo de inclusão social e econômica dos catadores na GRSU do município de Tamandaré, o que conseqüentemente contribui para que o município adeque a PNRS em nível local. Além do pagamento do auxílio (bolsa catador), a prefeitura custeia as despesas referentes às contas de água e energia da cooperativa.

A unidade de triagem funciona todos os dias da semana, pois a coleta dos resíduos é realizada diariamente. Mesmo sendo cooperados, os catadores realizam a coleta individualmente e conseqüentemente o lucro pela venda dos resíduos ocorre de acordo com a produção de cada catador, porém ocorre uma distribuição dos pontos de coleta entre eles. Os resíduos coletados pelos catadores são provenientes de vários estabelecimentos privados (hotéis, pousadas, supermercados), além dos resíduos públicos que são coletados nas ruas. Em relação à divisão das despesas ocorridas na cooperativa, os catadores pagam uma taxa mensal no valor de R\$ 50,00 (cinquenta reais) para a manutenção dos equipamentos. Essa contribuição dos catadores é fruto de um processo de decisão coletiva objetivando manter o funcionamento da cooperativa com a participação e a colaboração de todos os catadores. Sendo assim, vale ressaltar que a realização do trabalho por meio do princípio do cooperativismo é um mecanismo que proporciona resultados significativos para os catadores fortalecendo os aspectos financeiros (lucro), sociais, e políticos por meio das relações

interpessoais e afetivas estabelecidas ao longo da convivência e da tomada de decisões coletivas.

A pesquisa realizada com a gestora da COOCAMASUL possibilitou conhecer o histórico da cooperativa e sua importância para o grupo de catadores do município de Tamandaré. Ao longo da existência da instituição os catadores conquistaram um espaço adequado (unidade de triagem) para acondicionar os resíduos, o que é considerado pela presidente da cooperativa como a principal conquista. Porém, a pesquisa contribuiu para identificar alguns pontos vulneráveis, tais como: falta de aquisição de equipamentos de proteção individual, distância do local da unidade de triagem em relação aos pontos de coleta dos resíduos sólidos, conflitos entre os catadores pela organização do espaço, falta de recursos financeiros para o conserto de alguns equipamentos, ausência da implantação de um programa de coleta seletiva dos RSU no município, e as mudanças de gestores no quadro político do município. Os aspectos negativos abordados necessitam ser analisados, e posteriormente, criadas estratégias para mitigar ou solucionar essa realidade de forma coletiva envolvendo parcerias entre os catadores e os gestores públicos responsáveis pelo GRSU do município de Tamandaré.

4.4 Dificuldades, Avanços e Possibilidades do Trabalho dos Catadores a partir da aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos

A responsabilidade compartilhada dos resíduos sólidos é um princípio da PNRS que enfatiza a importância da descentralização da GRS por meio da cooperação efetiva dos geradores, dos estabelecimentos privados e do poder público. Nesse sentido, é importante frisar que uma das alternativas sustentáveis para a adoção deste princípio consiste no apoio constante dos diversos setores para intensificar o trabalho dos catadores de materiais recicláveis de forma planejada e estruturada. Ao longo da história os catadores têm enfrentado uma série de dificuldades para executar sua função, porém, com a aprovação da PNRS em 2010, novas perspectivas foram criadas enfatizando o papel norteador dos catadores como agentes ambientais indispensáveis na GRS.

O texto abaixo traz uma abordagem referente a caracterização do perfil dos catadores da área de estudo, bem como enfatiza a logística do trabalho realizado nas cooperativas e associações de catadores. Nessa perspectiva, foram pesquisados e analisados os aspectos relacionados aos avanços conquistados, dificuldades enfrentadas e possibilidades para a melhoria do trabalho dos catadores nos municípios do litoral sul do estado de Pernambuco.

4.4.1 Perfil socioeconômico dos Catadores

O conhecimento dos aspectos sociais e econômicos que caracterizam a realidade dos catadores é importante para diagnosticar a vivência do trabalho realizado por esses profissionais que contribui para a manutenção da limpeza urbana fazendo a coleta dos resíduos sólidos com potencial para ser reaproveitado e reciclado. A caracterização do perfil socioeconômico dos catadores da COOMSERC abordada no Quadro 25 contextualiza pontos que envolvem várias dimensões (sociais, econômicas, políticas, culturais e ambientais), referentes ao trabalho realizado pelos catadores na atualidade.

Quadro 25 - Caracterização socioeconômica dos catadores da COOMSERC

MUNICÍPIO / INSTITUIÇÃO	CATEGORIAS	UNIDADE DE REGISTRO / TEMAS	UNIDADE CONTEXTO	RESULTADOS/ FREQUÊNCIA
CABO DO SANTO AGOSTINHO (COOMSERC)	Perfil Socioeconômico dos Catadores	Sexo	Masculino	10
			Feminino	02
		Idade	18 a 30 anos	03
			31 – 40 anos	03
			41 a 50 anos	01
			Acima de 51 anos	05
		Estado Civil	Solteiro	04
			Casado	05
			Divorciado	-
			Outros	03
		Grau de Escolaridade	Analfabeto	06
			Ens. Fund. Incompleto	05
			Ens. Fund. Completo	01
			Ens. Médio Incompleto	-
			Ensino Médio Completo	-
			Ensino Superior	-
			Entre 1 e 5 anos	02
Entre 6 e 10 anos	04			

		Tempo que exerce a atividade de Catador	Entre 11 e 15 anos	01
			Acima de 15 anos	05
		Renda Mensal	Menos de um salário	02
			Entre 1 e 2 salários	10
			Mais de 2 salários	-

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2020).

As informações do quadro enfatizam os principais aspectos relacionados ao perfil social e econômico dos catadores da COOMSERC. Esses dados são relevantes por apresentar a realidade vivenciada pelos catadores no decorrer do desenvolvimento do trabalho de catador. Diante dos aspectos vulneráveis pesquisados torna-se necessário a elaboração de um planejamento estratégico por parte do poder público municipal visando a inclusão social e econômica conforme estabelece a PNRS. Esses profissionais precisam ser ouvidos e suas reivindicações em busca de melhorias das condições de trabalho precisam ser atendidas de forma que contribuam para que realizem suas atividades com mais efetividade e dignidade.

A caracterização social e econômica dos catadores da COOMSERC foi realizada por meio de entrevistas e diálogos com catadores através de duas visitas de campo na unidade de triagem da cooperativa, conforme mostra a Figura 19. Nesse contexto foram pesquisadas informações referentes à questões sociais envolvendo os seguintes aspectos: formação de gênero do grupo de catadores da cooperativa, faixa etária, naturalidade, profissão, estado civil, quantidade de membros da família, moradia, grau de escolaridade, naturalidade e profissão.



Figura 19 - Aplicação do questionário com os catadores da COOMSERC

Fonte: Elaborado pelo autor.

A aplicação do questionário ocorreu na unidade de triagem da COOMSERC, através de uma roda de conversa com catadores para os devidos esclarecimentos referentes à importância da participação deles na pesquisa. Os aspectos abordados no questionário foram respondidos com clareza pelos catadores, o que proporcionou um diálogo construtivo de forma voluntária e participativa.

A entrevista oportunizou os catadores a apresentarem suas reivindicações relacionadas às dificuldades enfrentadas no decorrer do trabalho sobretudo em virtude da falta de apoio dos gestores públicos, do setor privado e da sociedade civil. A ausência da implantação das políticas de públicas locais voltadas para a inclusão dos catadores na GRSU é uma realidade que dificulta a melhoria do trabalho dos catadores, pois faltam investimentos nos setores sociais voltados para incentivar a participação dos que produzem os resíduos, para destiná-los corretamente, além da falta de investimento em termos infraestrutura para intensificar a coleta dos resíduos sólidos que apresentam potencial para serem reutilizados e reciclados.

A pesquisa apontou que 83% dos catadores da COOMSERC são do sexo masculino e 17% do sexo feminino. Historicamente no Brasil conforme aponta o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR), existe uma divisão de tarefas por sexo no decorrer do trabalho realizado nas cooperativas ou associações de catadores, em que os homens geralmente ficam com a responsabilidade pela coleta e transporte dos resíduos até a unidade de triagem, e as mulheres se responsabilizam pela separação e acondicionamento dos resíduos. Em relação à questão de gênero, um aspecto relevante a ser considerado sobre as entidades que representam os catadores é em relação a liderança das instituições, que na maioria das vezes ficam sob a responsabilidade das mulheres, tendo em vista que são consideradas com melhor perfil para trabalhar com as questões burocráticas das cooperativas e associações conforme relatório do IPEA (2013), ressaltando que o mesmo estudo aponta que no Brasil, aproximadamente 69,9% dos catadores são do sexo masculino e 31,1% do feminino. Essa realidade é justificada pelo fato de que as mulheres exercem outras funções, como exemplo das atividades domésticas, que demandam grande parte do tempo disponível. Atualmente a COOMSERC é liderada por uma mulher, a que também exerce a função de catadora.

De acordo com a entrevista realizada com a presidente da cooperativa, o trabalho desenvolvido na liderança da instituição tem ocorrido de forma positiva uma vez que há um envolvimento coletivo nas tomadas de decisão, o que tem contribuído para diversas conquistas para o grupo, sobretudo em relação à aquisição de instrumentos de trabalho.

Independendo do gênero, os catadores executam uma tarefa com relevância social, econômica e ambiental, e se organizam em busca de melhoria de condições de trabalho para toda a categoria, tendo em vista a importância do papel que executam no cenário atual.

Em relação à faixa etária dos catadores da COOMSERC, todos apresentam idade acima dos 18 anos. O conhecimento sobre a composição etária dos catadores é importante para que possam ser definidas estratégias por meio de políticas públicas que contextualizem a realidade de cada grupo de catador. No Brasil a média de idade das pessoas que atuam como catadores é de 39,4 anos. Essa faixa etária varia pouco nas regiões brasileiras, na região Sudeste, por exemplo, a média de idade é de 40,6 anos (IPEA, 2013).

A pesquisa evidenciou que a variação da faixa etária está associada aos diversos aspectos que contextualizam a realidade dos catadores. O principal fator apontado pelos catadores para atuarem coletando os resíduos com potencial para a reciclagem, está relacionado com a questão do desemprego. Essa realidade foi determinante para que eles buscassem no processo da reciclagem dos resíduos sólidos urbanos sua sobrevivência e de seus familiares. Os catadores mais jovens da COOMSERC alegaram que a falta de uma profissão relacionada ao pouco estudo foi determinante para ingressar na profissão de catador. Os mais velhos justificaram a atuação como catador em decorrência das dificuldades em conseguir um emprego formal.

Dos entrevistados, 25% afirmaram que já trabalharam exercendo outras profissões (motorista, ajudante de pedreiro, entregador / transportadora e auxiliar de serviços gerais), os demais (75% do grupo) afirmaram que nunca trabalharam em empregos formais. A profissão de catador na atualidade ganhou maior visibilidade social e econômica em virtude da busca da sustentabilidade na GRS, sobretudo a partir da aprovação da PNRS. Porém deve-se ressaltar que o reconhecimento pelo trabalho exercido pelos catadores precisa de maiores investimentos públicos e privados visando a estruturação adequada para que esses profissionais exerçam sua função com o mínimo de dignidade.

Em relação ao estado civil dos catadores da COOMSERC, 33,3 % são solteiros, 41,67 % são casados e 25 % responderam ter outra situação civil. Do total de entrevistados 66,7% afirmaram ser chefe de família, que sustentam a casa por meio do trabalho de catador e o rendimento obtido pela comercialização dos resíduos é destinado para o pagamento de diversas despesas, sendo as principais: aluguel, alimentação e contas. A ausência de políticas públicas sociais no município direcionada aos catadores, contribui para dificultar a vida dos mesmos, que afirmaram ter a necessidade de serem incluídos em programas do governo para

aquisição de moradia própria, tendo em vista que boa parte do rendimento obtido pela venda dos resíduos é destinado para o pagamento do aluguel da moradia onde residem.

Outro aspecto social relevante da pesquisa consistiu no diagnóstico referente ao grau de escolaridade dos catadores. A pesquisa realizada na COOMSERC apontou que 50% dos catadores são analfabetos, 41,7% são semianalfabetos (apenas assinam o nome) e 8,3% sabem ler e escrever (possui o ensino fundamental completo). O baixo índice de catadores alfabetizados é uma realidade preocupante. Os catadores afirmaram que abandonaram os estudos devido a necessidade de procurar trabalho visando o sustento da família.

De acordo com os dados do IBGE (2019), no Brasil 6,6% da população brasileira são consideradas analfabetas, totalizando 11 milhões de habitantes. Essas informações foram levantadas por meio da realização da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Entre as regiões brasileiras, do total de analfabetos, na faixa etária entre a população de 15 anos ou mais, a região Nordeste apresenta o maior índice com 13,9%, enquanto a região Sul e a Sudeste apresentam o menor índice, com 3,3%. Em relação a população com mais de 60 anos, o maior percentual de analfabetos também se encontra na região Nordeste com 37,2 % da população, já a região Sul apresentou o menor percentual, 9,5%. Já em relação catadores, de acordo com o IPEA (2013), no Brasil cerca de 20% dos catadores são analfabetos, realidade que continua fazendo parte da vida de muitos catadores na atualidade.

A falta de estudo é fator que contribui para a exclusão do mercado de trabalho, e em decorrência dessa situação, os catadores viram na reciclagem a oportunidade de ter uma fonte de renda sem a necessidade de escolaridade. Além de outros fatores, a ausência de estudo impacta negativamente a vida dos catadores, uma vez que desconhecem seus direitos e consequentemente deixam de exercer a sua cidadania na luta por melhores condições de vida. A PNRS enfatiza a importância da inclusão social e econômica na GRS, sendo assim, é evidente a necessidade de implantação de programas educacionais municipais voltados para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), com estrutura adequada de acordo com a realidade dos catadores.

Com base na pesquisa, os entrevistados afirmaram saber da importância dos estudos tanto na vida social, como também para o trabalho. Porém, afirmaram que até o momento não houve iniciativa por parte dos gestores públicos municipais em relação ao incentivo e apoio para a sua inclusão no sistema educacional do município. A falta de integração entre as Secretarias é um fator que contribui para essa realidade. A GRSU tem sido concentrada na Secretaria de Limpeza Urbana, sem a integração de estratégias para descentralizar o

gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, bem como direcionar um olhar para a inclusão efetiva da população e dos catadores na GRSU, conforme preconiza a PNRS.

A pesquisa evidenciou alguns aspectos econômicos que caracterizam a realidade dos catadores da COOMSERC. Nesse contexto, foram levantadas informações sobre o tempo de atuação como catador e o rendimento financeiro adquirido pela comercialização dos resíduos. Dos entrevistados, 16,7% atuam como catadores apenas nos últimos anos, 33,4% começaram a desenvolver as atividades entre 5 e 10 anos, 8,3% atuam entre 10 e 15 anos, e o maior percentual, 41,7%, ingressaram na profissão de catador há mais de 15 anos. Os catadores mais antigos da COOMSERC antes de se associarem na Cooperativa exerciam a função de catador de maneira informal. Por meio da pesquisa, foi diagnosticado que 41,7% dos catadores da COOMSERC são naturais de outros municípios (Maceió e Recife), e afirmaram que vieram morar no município do Cabo de Santo Agostinho visando conseguir empregos na área portuária de SUAPE. Porém, devido à falta de oportunidade para ingressar no mercado de trabalho, os catadores identificaram a coleta RSU, como alternativa viável para a geração de renda.

Em relação à remuneração pelo trabalho realizado enquanto catador, a pesquisa diagnosticou que 83,3 % dos catadores ganham em média entre um e dois salários-mínimos, 16,7% afirmaram que ganham menos de um salário-mínimo. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios em 2017 e 2018 diagnosticou que a região Nordeste apresenta a menor média de renda entre os catadores do Brasil com menos de um salário-mínimo por mês, além de ficar abaixo da média de rendimento nacional.

As duas catadoras da cooperativa informaram que atuam nessa função para complementar a renda familiar, e que o baixo rendimento financeiro está associado a pequena quantidade de resíduos coletados, tendo em vista que só coletam resíduos próximos da unidade de triagem, por não terem condições de transportar os resíduos de lugares distantes. Diante dessa realidade é importante o desenvolvimento de estratégias/investimentos para reduzir as desigualdades na remuneração dos catadores no Brasil, bem como possibilitar melhores condições de trabalho para os catadores do sexo feminino.

A caracterização socioeconômica da COOMSERC foi importante porque diagnosticou alguns aspectos vulneráveis que dificultam o trabalho dos catadores da cooperativa do município do Cabo de Santo Agostinho. As informações obtidas na pesquisa poderão subsidiar uma melhor aproximação entre o poder público municipal e os catadores da COOMSERC, visando melhorar o processo de inclusão social e econômica dos catadores na GRSU.

4.4.2 A logística do trabalho dos catadores da COOMSERC

O trabalho dos catadores de materiais recicláveis ocorre de maneira diversificada de acordo com a realidade de cada local. A busca pelo entendimento da logística do trabalho dos catadores é importante para diagnosticar os pontos positivos e negativos decorrentes da função exercida. Nesse contexto, o Quadro 26 contextualiza os principais aspectos referentes ao desenvolvimento do trabalho dos catadores da COOMSERC.

Quadro 26 - Logística do desenvolvimento do trabalho dos catadores COOMSERC

MUNICÍPIO / INSTITUIÇÃO	CATEGORIA	UNIDADE DE REGISTRO / TEMAS	UNIDADE CONTEXTO	RESULTADOS/ FREQUÊNCIA
CABO DO SANTO AGOSTINHO (COOMSERC)	Logística do Trabalho realizado pelos Catadores na Associação / Cooperativa	Tempo de Trabalho (dias)	1 a 3 dias	-
			3 e 4 dias	02
			Todos os dias	10
		Forma de Trabalho	Individual	02
			Coletivo	10
		Equipamentos Usados	Carroças	Todos os dias
			Bicicletas	Todos os dias
			Caminhão	02 vezes na semana
		Principais Resíduos Coletados	Plásticos	Todos os dias (maior quantidade coletado)
			Papelão	Todos os dias (2º resíduo mais coletado)
			Polietileno Tereftalato (PET)	Todos os dias (menor quantidade coletado)
		Comercialização dos Resíduos	Empresas Recicladoras	-
			Atravessadores	12

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2020).

Com base nas informações do quadro 24, 83,3% dos catadores da cooperativa trabalham todos os dias da semana, e 16,7 % trabalham 3 ou 4 dias na semana. O trabalho dos catadores no Brasil é marcado pela informalidade, ou seja, sem a garantia dos direitos trabalhistas, sendo assim, mesmo sendo cooperados, os catadores não têm uma carga horária

de trabalho definida, além disso, o lucro obtido pela venda dos resíduos ocorre com base na produtividade. Nesse contexto, a maioria dos catadores da COOMSERC informaram que realizam sua função independentemente de qual seja o dia da semana, desde que haja disponibilidade de resíduos para serem coletados. Os demais catadores correspondem às duas mulheres que fazem parte da cooperativa, as quais só trabalham menos dias devido as dificuldades que enfrentam para transportar os resíduos para a unidade de triagem da COOMSERC. Diante dessa realidade, realizam a coleta dos resíduos apenas nas proximidades da cooperativa.

Em relação à forma de trabalho (individual e/ou coletivo), 83,3 % afirmaram que a catação dos resíduos ocorre de forma coletiva e 16,7% (valor correspondente às duas catadores da cooperativa) realizam a coleta individualmente. De acordo com os catadores, o trabalho em conjunto se faz necessário em algumas situações. Nos dias em que a coleta ocorre por meio do caminhão da cooperativa nos locais mais distantes da unidade de triagem, os catadores se reúnem em grupo para coletar os resíduos, porém, o quantitativo dos resíduos é dividido na unidade de triagem conforme a produção de cada um. Essa realidade evidencia que mesmo sendo cooperados, na prática, o trabalho é realizado individualmente, sendo perceptível a existência da concorrência por maior produtividade entre os catadores, tendo em vista que é fator determinante para aumentar o rendimento financeiro. Isso seria um fator que não deveria estar presente na cooperativa, onde todos deveriam trabalhar com um objetivo comum num prol comum e dividir igualmente os lucros, no entanto, a mentalidade de que algumas pessoas poderiam trabalhar mais que outras, mantém o trabalho individualizado, de forma que cada um auferir o valor pelo próprio trabalho realizado, como anteriormente. A cooperativa serve apenas para conseguir equipamentos, espaços e parcerias de forma coletiva. É um primeiro passo, para o trabalho em conjunto, proposto pelas cooperativas e associações.

Para a realização da coleta, separação e acondicionamento dos resíduos sólidos os catadores utilizam bicicletas, carroças, caminhão, balança e prensa (Figura 20). Esses equipamentos são indispensáveis para toda a logística do trabalho dos catadores na unidade de triagem. Além desses equipamentos, os catadores utilizam alguns equipamentos de proteção individual (botas, fardamentos, luvas), porém afirmaram no decorrer das entrevistas a necessidade da aquisição de outros instrumentos, como exemplo de máscaras, tendo em vista que a maioria dos resíduos coletados não são separados na fonte geradora, e muitos deles são misturados com materiais cortantes e com odor (resíduos de partes íntimas, fezes, entre outros).



Figura 20 - Equipamentos usados na coleta e acondicionamento dos RSU na COOMSERC

Fonte: Elaborado pelo autor.

A aquisição desses equipamentos ocorreu por meio de uma parceria realizada entre COOMSERC e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). O apoio aos catadores tanto do setor privado como dos órgãos públicos está previsto na PNRS. A estruturação das unidades de triagem com os devidos equipamentos é indispensável para o processo de inclusão dos catadores na GRSU. Em virtude da pandemia da Covid-19, os catadores de materiais recicláveis necessitam de um maior apoio por parte dos diversos segmentos sociais, tendo em vista a questão da vulnerabilidade pela exposição no decorrer da coleta dos resíduos em diversos ambientes, fator esse que deve ser levado em consideração em relação à contaminação do vírus. Nesse contexto, é emergente a necessidade do uso de equipamentos (máscaras, luvas) e de materiais para higienização pelos catadores, visando diminuir a probabilidade do contágio com o vírus da Covid-19.

Os principais resíduos coletados e destinados para a reciclados são: plásticos, papelão, garrafas de PET e latinhas de alumínio (Figura 21). Esses materiais são provenientes dos estabelecimentos privados (supermercados, lojas), dos lugares públicos (ruas, praças) e das residências.



Figuras 21 - Principais resíduos coletados pelos catadores da COOMSERC

Fonte: Elaborado pelo autor.

A doação dos resíduos sólidos por parte de alguns estabelecimentos privados é considerada um ponto positivo na atualidade. O lucro pela venda desses resíduos é dividido proporcionalmente pelos catadores da COOMSERC. Porém a ausência de espaço na unidade de triagem dificulta o acondicionamento do material coletado.

A última etapa referente à logística do trabalho realizado pelo trabalho dos catadores consiste na comercialização / venda dos resíduos para as empresas recicladoras, contribuindo assim, para a manutenção do ciclo de vida dos resíduos com potencial para o reaproveitamento. Com base na entrevista, todo o material coletado é vendido a atravessadores, pois a cooperativa não tem nenhuma parceria direta para comercializar os resíduos com empresas de reciclagem. Essa realidade é considerada um ponto negativo para os catadores, uma vez que os atravessadores intermediam a compra dos resíduos com os catadores por um valor baixo e vendem às indústrias por um valor maior, obtendo assim, um lucro através da exploração do trabalho pesado realizado pelos catadores. Essa prática ocorre tanto com os catadores individuais com aqueles que trabalham nas cooperativas e/ou associações de catadores.

Diante desse contexto, é indispensável o apoio dos órgãos públicos por meio de assessoria jurídica visando estabelecer parcerias diretas entre as instituições que representam os catadores e as empresas de recicláveis, visando a valorização do preço dos resíduos e consequentemente reduzindo a influência negativa por parte dos atravessadores. Vale salientar que de acordo com o IPEA (2012), 75% dos ganhos referente à reciclagem vão para as empresas recicladoras, porém 90% dos resíduos destinados a essas indústrias têm como origem os catadores, tanto das cooperativas, os que atuam nas ruas e nos lixões.

4.4.3 Aspectos relacionados ao trabalho dos catadores da COOMSERC a partir da aprovação da PNRS

O inciso XII do Art. 7º da PNRS enfatiza a importância da integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Nesse contexto, a inclusão dos catadores na GRSU tornou-se um objetivo para a efetivação da legislação federal em todo território brasileiro. Porém passados mais de 10 anos em que a PNRS foi sancionada, o processo para integrar os catadores no gerenciamento dos resíduos sólidos não tem ocorrido de forma efetiva. O Quadro 27 Apresenta os principais aspectos referentes às dificuldades, aos avanços e as possibilidades de melhoria das condições de trabalho dos catadores da COOMSERC.

Quadro 27 - Principais aspectos relacionados com o trabalho dos catadores da COOMSERC a partir da aprovação da PNRS

MUNICÍPIO / INSTITUIÇÃO	CATEGORIA	UNIDADE DE REGISTRO / TEMAS	UNIDADE CONTEXTO	RESULTADOS/ FREQUÊNCIA
CABO DO SANTO AGOSTINHO	A relação do trabalho dos catadores com a PNRS	Dificuldades	Pouca participação da sociedade na separação dos resíduos	05
			Pouco espaço na unidade de Triagem	05
			Distância dos pontos de coletas em relação a Unidade de Triagem	02
		Avanços	Parcerias com o comércio	05
			Limpeza do meio ambiente	04

(COOMSERC)			Maior reconhecimento da sociedade em relação ao trabalho Catador	02
			Aquisição dos equipamentos	01
		Possibilidades	Instalação de uma Unidade de Triagem com mais espaço	06
			Aumentar a coleta dos resíduos	04
			Melhorar a parceria com a prefeitura	01
			Receber auxílio Catador	01

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2020).

A pesquisa com os catadores da COOMSERC diagnosticou as principais dificuldades enfrentadas no decorrer das atividades de catação dos resíduos, entre as quais foram citadas as seguintes: pouca participação da sociedade na separação dos resíduos, distância dos pontos de coleta em relação a Unidade de Triagem e pouco espaço para separar e acondicionar os resíduos no galpão de triagem. Os aspectos citados estão relacionados a uma complexidade de fatores (culturais, políticos, sociais e econômicos), os quais dificultam a implementação da PNRS na área de estudo.

Os catadores de materiais recicláveis enfrentam uma série de problemas durante a realização de suas atividades, que consistem na coleta e acondicionamento dos resíduos. A Figura 22 apresenta o percentual das principais dificuldades apontadas pelos catadores da COOMSERC durante a aplicação do questionário relacionado com a pesquisa de campo.

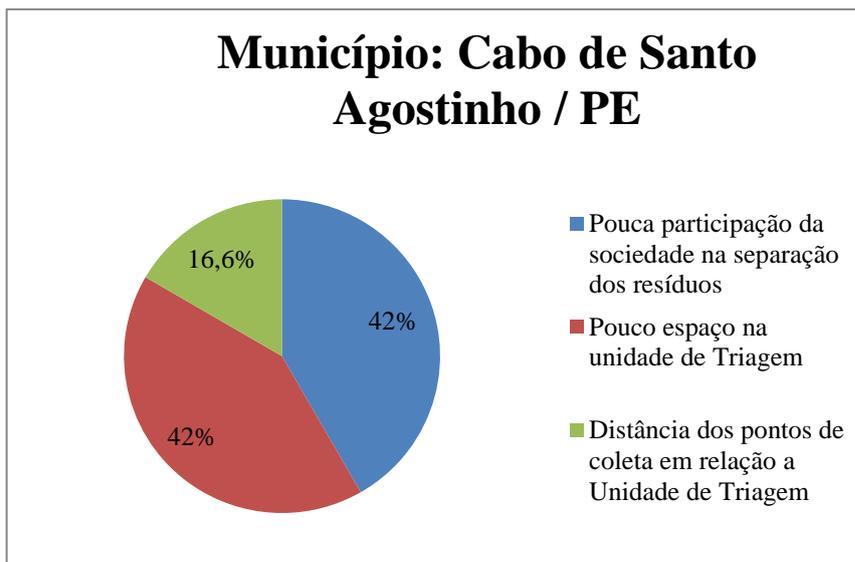


Figura 22 – Principais dificuldades vivenciadas pelos Catadores da COOMSERC

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2020).

O princípio da gestão compartilhada preconizado na PNRS enfatiza a importância da participação dos geradores de resíduos na GRS. Sendo assim, emerge a necessidade da contribuição da sociedade no que diz respeito à adoção de práticas sustentáveis relacionadas a redução, separação, reutilização e destinação correta dos resíduos gerados sobretudo nas residências. Com base na pesquisa, 41,7% apontaram que uma das principais dificuldades enfrentadas no decorrer da coleta dos RSU consiste na pouca colaboração das pessoas em relação à separação dos resíduos no local de origem.

Diante dessa realidade, o inciso II do Art. 18 da PNRS estabelece que os planos municipais de resíduos sólidos incluam diretrizes para a implantação de programas de coleta seletiva em parceria com cooperativas e/ou associações de catadores. A coleta seletiva é um instrumento indispensável para o cumprimento dos objetivos da PNRS em todo território brasileiro, e por meio dela é possível intensificar a cadeia da reciclagem, facilitando o trabalho dos catadores e efetivando a participação da sociedade na GRSU. No Brasil, de acordo com dados ABRELPE (2020), apenas 25% da população brasileira separa os resíduos domésticos.

De acordo com o Plano de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana do Recife (2018), entre os 21 municípios da mesorregião, o município do Cabo de Santo de Agostinho é considerado o terceiro maior geradora de RSU. Diante dessa realidade, a grande quantidade de resíduos gerados poderia ser destinada às indústrias de reciclagem, porém o município não

tem desenvolvido políticas públicas eficazes direcionadas para um melhor reaproveitamento dos RSU.

A cooperação da sociedade por meio da separação dos resíduos sólidos gerados nas residências é uma premissa da PNRS, porém vale salientar que é indispensável que os gestores públicos ofereçam a estrutura adequada para a efetivação da legislação. Na Inglaterra, por exemplo, todas as casas têm três containers, um para recicláveis, um para orgânicos e outro para lixo a ser incinerado. Para Wang et al. (2019), é indispensável implantar diversas alternativas para o tratamento adequado dos resíduos sólidos, pois dessa forma é possível melhorar a eficiência do reaproveitamento e reciclagem dos resíduos, reduzindo assim, o descarte final dos resíduos em aterros sanitários.

Em Portugal, o governo contrata empresas privadas para atuarem realizando a coleta seletiva, visando intensificar a cadeia da reciclagem dos resíduos sólidos. As experiências exitosas em relação a reciclagem ocorridas na Europa, é fruto de investimentos e de uma política ambiental ambiciosa (NUNO, 2014). O Brasil apresenta várias políticas.

No Brasil, a PNRS enfatiza a importância da contratação de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis para cooperar na GRSU. Porém ainda são poucas as iniciativas no território brasileiro, em que o poder público tem incluído os catadores de forma adequada no gerenciamento dos resíduos. No Brasil, a cidade de Curitiba é exemplo referente a reciclagem dos RSU. Esse município tem implantado um modelo de gerenciamento de resíduos sólidos pautado em capital humano, financeiro e tecnológico, além da integração de diversas secretarias da administração pública municipal na GRSU (SILVA, FUGII, MARTINI, 2014). Esse modelo de gestão é uma referência para subsidiar os gestores os públicos dos estados e municípios brasileiros em relação a GRSU.

O município do Cabo de Santo Agostinho possui apenas uma cooperativa de catadores tem apenas 12 catadores, os quais enfrentam várias dificuldades devido à ausência de apoio do poder público local. Dos catadores entrevistados, 16,6% afirmaram que a distância dos pontos de coleta em relação à unidade de triagem, é um dos principais obstáculos enfrentados no decorrer da coleta dos resíduos, realidade essa que impossibilita aumentar a cobertura da catação dos resíduos em diversos locais do município. Além desse aspecto, 41,7% afirmaram que o espaço da unidade de triagem é insuficiente para acondicionar os resíduos, o que atualmente é considerado um dos pontos negativos mais relevantes para os catadores. Ainda com base na entrevista, essa realidade é um dos fatores que impedem a inclusão de novos catadores na cooperativa, tendo em vista a constante

procura de vários catadores interessados em fazer parte da COOMSERC. Diante das dificuldades apontadas pelos catadores, foi possível diagnosticar na pesquisa que os catadores mesmo em meio aos constantes desafios, continuam firmes desenvolvendo um trabalho de grande relevância socioambiental, sobretudo no contexto atual, apesar das dificuldades.

A pesquisa realizada com os catadores apontou alguns pontos significativos que vêm contribuindo para aprimorar o desempenho dos catadores da Cooperativa do município do Cabo de Santo Agostinho em relação, conforme aponta a Figura 23.

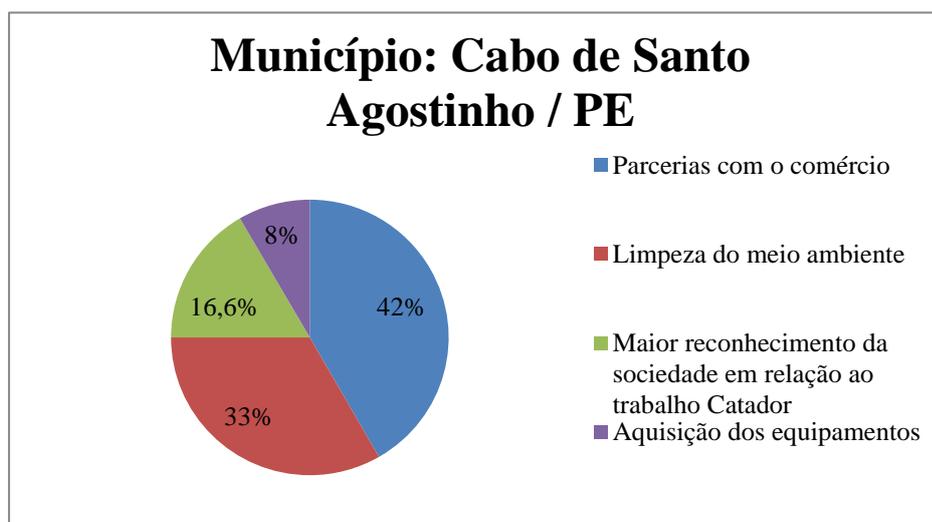


Figura 23 - Conquistas obtidas pelos catadores a partir da aprovação da PNRS

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2020).

O princípio da responsabilidade compartilhada estabelecido na PNRS aduz no Art. 30º sobre a importância da cooperação dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana na busca de alternativas sustentáveis para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos. Nesse contexto, os 41,7% dos catadores citaram que o principal avanço conquistado nos últimos 10 (dez) anos em relação à coleta dos RSU consistiu na parceria com os comerciantes da cidade, sobretudo com os supermercados. O material coletado nesses estabelecimentos privados, principalmente papelão e plástico, tem sido indispensável para aumentar a produtividade dos catadores e intensificar a geração de renda. Diante do exposto, é importante que a COOMSERC desenvolva estratégias para a realização de novas parcerias com os diversos segmentos privados do município do Cabo de Santo Agostinho.

O trabalho dos catadores de materiais recicláveis é importante para a redução dos impactos negativos ocasionados pela intensa geração de resíduos sólidos. A GRSU envolve

uma complexidade de fatores: sociais, econômicos, culturais, ambientais, políticos e tecnológicos. Esses aspectos estão diretamente relacionados com os catadores tendo em vista que a função realizada por esses trabalhadores afeta diversos segmentos: públicos, privados e a sociedade civil. Sendo assim, entre os catadores da COOMSERC que foram entrevistados, 33,3% afirmaram que a limpeza urbana (ruas, praças) por meio do reaproveitamento dos resíduos é indispensável para a qualidade do meio ambiente, pois evita que os resíduos tenham uma destinação final inadequada. A pesquisa também apontou um alto grau de satisfação dos catadores pelo trabalho exercido com a coleta dos resíduos nos estabelecimentos privados, nas residências e nas vias públicas. A consciência ecológica dos catadores é um aspecto relevante para que eles desenvolvam sua função com dignidade, proporcionando ganhos econômicos e contribuindo para a conservação do meio ambiente.

O reconhecimento da sociedade sobre a importância do catador na atualidade é considerado um dos avanços para os catadores da COOMSERC, conforme apontado por 16,7% dos entrevistados. A percepção dos catadores em relação a esse aspecto está associada à melhoria no tratamento dos resíduos domésticos. Um exemplo disso pode ser visto com a com a entrevista realizada com o catador de código C06:

Tenho mais de 20 anos vinte que trabalho como catador, já sofri muito humilhação durante a coleta nas residências “o povo que vive do lixo” chegou. Muitas vezes chegaram a negar o pedido de um copo com água simplesmente com nojo, a maioria entregava o lixo sem separar, já houve situação em o lixo veio com fraldas descartáveis e absorvente, mesmo sentido o mau o cheiro do lixo a gente por consideração recebia o lixo, mas não voltava mais naquele lugar. Hoje melhorou muito, depois de muito pedido para separar o lixo, muitas famílias vêm separando e a gente agradece porque ajuda o trabalho da gente, se tivesse desistido no começo, hoje não sabia o que fazer para sustentar minha família.

O depoimento do catador evidencia uma realidade que contextualiza muitos catadores a nível nacional, apesar de alguns avanços, sobretudo em relação a necessidade de inclusão desses agentes ambientais na GRSU. As dificuldades enfrentadas no processo de coleta dos resíduos é um desafio para os catadores. A participação da sociedade e o reconhecimento do papel do catador é algo indispensável para atingir os objetivos estabelecidos na legislação vigente. Porém, é importante a implementação de estratégias voltadas ao trabalho de sensibilização contínua e integrada aos princípios da educação ambiental.

Para os catadores da COOMSERC, a aquisição de equipamentos nos últimos anos é considerada como um ponto importante que contribuiu para a melhoria das condições de trabalho. Com base na entrevista, 8,3% dos entrevistados afirmaram que a doação de

bicicletas, prensa, balança e fardamento incentivaram os catadores a continuarem realizando suas atividades devido ao aumento da quantidade de resíduos coletados.

A estruturação adequada para que os catadores executem sua função envolve uma série de fatores, entre os quais se destacam: aquisição de uma unidade de triagem com espaço adequado, participação da sociedade na separação dos resíduos, colaboração do setor privado e apoio dos gestores públicos para a inclusão social e econômica na GRSU, conforme mostra a Figura 24.

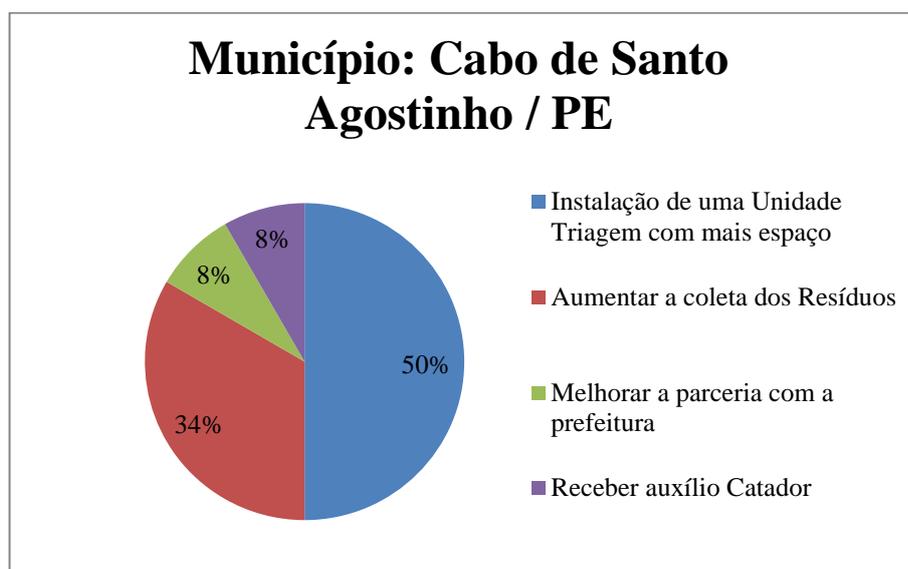


Figura 24 – Possibilidades, segundo os entrevistados, para a melhoria do trabalho dos catadores da COOMSERC

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2020).

Entre os pontos citados na figura, 50 % dos catadores entrevistados mencionaram que é necessária a conquista de uma unidade de triagem com mais espaço para acondicionar os resíduos coletados. Uma nova área possibilitará mudanças significativas na geração de renda dos catadores, devido ao aumento na coleta dos resíduos, além de proporcionar a entrada de novos catadores na cooperativa.

O município do Cabo de Santo de Agostinho é um dos maiores geradores de RSU do estado de Pernambuco, o que representa um potencial para os catadores devido à grande disponibilidade de resíduos que poderão ser reaproveitados pela cadeia da reciclagem. Diante desse contexto, a criação de novos grupos de catadores por meio de associações ou cooperativas contribuiria para estender a coleta seletiva em outros locais do município que no momento não são atendidos pelos catadores da COOMSERC.

A pesquisa apontou que uma das consequências positiva da aquisição de uma nova unidade de triagem, consiste no aumento gradativo da coleta dos resíduos, conforme mencionaram 33% dos catadores entrevistados. Eles afirmaram a necessidade de intensificar a coleta para melhorar a renda obtida com a comercialização dos resíduos. Porém, a falta de espaço acaba limitando o trabalho, por não haver um local com disponibilidade de para acondicionar os resíduos. Sendo assim, é preciso que o município crie metas e estratégias para melhorar o percentual do reaproveitamento dos resíduos gerados, o que consequentemente reduziria a quantidade de resíduos destinados ao aterro sanitário, contribuindo assim, para aumentar o tempo de vida útil.

A aproximação da COOMSERC com a gestão pública do município foi apontada por 8,3 % dos catadores como uma alternativa viável para estruturação adequada da cooperativa dos catadores. A ausência de políticas públicas direcionada aos catadores é uma realidade no município do Cabo de Santo Agostinho. O único apoio do gestor público tem ocorrido por meio da doação do espaço onde fica a unidade de triagem. Seguindo essa linha de raciocínio 8,3% dos entrevistados, apontaram a necessidade de incluir os catadores nos programas de assistência social do município por meio de auxílio (Bolsa catador e doação de cestas básicas), sobretudo no atual momento, tendo em vista os impactos negativos causados aos catadores pela da pandemia da Covid-19.

4.4.4 Perfil socioeconômico dos catadores de materiais recicláveis da RECICLE

A Associação dos Agentes da Reciclagem (RECICLE) vem atuando no município de Ipojuca a 16 anos. O grupo de catadores atua no povoado de Porto de Galinhas fazendo a coleta dos resíduos sólidos gerados no local. O diagnóstico sobre os aspectos sociais e econômicos dos catadores é importante para o conhecimento da realidade da instituição visando contribuir para o planejamento de novas estratégias para solucionar/mitigar as dificuldades enfrentadas pelos catadores em suas atividades. O Quadro 28 COOCAMASUL aborda os principais pontos referentes ao perfil socioeconômico dos catadores da RECICLE.

Quadro 28 - Caracterização socioeconômica dos catadores da RECICLE

MUNICÍPIO / INSTITUIÇÃO	CATEGORIAS	UNIDADE DE REGISTRO / TEMAS	UNIDADE CONTEXTO	RESULTADOS/ FREQUÊNCIA
RECICLE	Perfil Socioeconômico dos Catadores	Sexo	Masculino	09
			Feminino	02

		Idade	18 a 30 anos	02
			31 – 40 anos	04
			41 a 50 anos	03
			Acima de 51 anos	02
		Estado Civil	Solteiro	01
			Casado	08
			Divorciado	
			Outros	02
		Grau de Escolaridade	Analfabeto	02
			Ens. Fund. Incompleto	07
			Ens. Fund. Completo	01
			Ens. Médio Incompleto	-
			Ens. Médio Completo	01
			Ensino Superior	-
		Tempo que exerce a atividade de catador	Entre 1 e 5 anos	01
			Entre 6 e 10 anos	03
			Entre 11 e 15 anos	04
			Acima de 15 anos	03
		Renda Mensal	Menos de um salário	02
			Entre 1 e 2 salários	09
			Mais de 2 salários	-

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2020).

Com base nas informações do quadro 28, 81,9% dos catadores da RECICLE são pessoas do sexo masculino e 18,1% do sexo feminino. No Brasil, conforme dados do IPEA (2017), os homens representam 69,8% dos catadores levando em consideração o número de catadores que atuam de maneira informal, nas associações e cooperativas. Porém, que vale ressaltar que nos últimos anos tem crescido o número de mulheres atuando como catadora, sobretudo nas cooperativas conforme aponta o relatório do IPEA (2017).

Em relação a faixa etária dos catadores, 18,2% têm idade entre 18 e 30 anos, 36,4% entre 31 e 40 anos, 27,2% entre 41 e 50 anos, e 18,2% acima de 51 anos. Com base nos dados

do censo demográfico do IBGE (2010), a média de idade dos catadores fica na faixa dos 35 e 40 anos de idade, realidade essa que contextualiza a maioria dos catadores da RECICLE. Quanto ao estado civil, 72,8% dos catadores da associação são casados, e 18,2% são divorciados, e 9% são solteiros.

Quanto ao grau de escolaridade, a maioria dos catadores possui apenas o ensino fundamental incompleto representando 63,8%, enquanto 18,2% são analfabetos, 9% concluíram o ensino fundamental e 9% finalizaram o ensino médio. Essa realidade é condizente com perfil do nível de escolaridade dos catadores no Brasil conforme aponta o relatório do IPEA (2017). Quanto maior o nível de ensino, menor o percentual de catadores em relação a escolaridade. De acordo com as entrevistas, os catadores afirmaram que não prosseguiram seus estudos devido as dificuldades financeiras enfrentadas, e com isso, priorizaram trabalhar para ajudar no sustento familiar.

O tempo de atuação dos catadores na associação varia. Dos entrevistados 9% ingressaram como catador na instituição faz entre 1 e 5 anos, 27,2% entre 6 e 10 anos, 36,4% entre 11 e 15 anos e 27,2% mais de 15 anos. De acordo com o catador identificado como C13 “O trabalho como catador foi a oportunidade que encontrei para ganhar dinheiro e ao mesmo contribuir para o meio ambiente limpando as ruas”. As dificuldades para ingressar no mercado contribuíram para que a maioria buscasse no reaproveitamento dos resíduos o caminho para exercer uma atividade remunerada. A maioria dos catadores, o que corresponde a 81,9% dos entrevistados, conseguem lucrar com a comercialização dos resíduos entre um e dois salários-mínimos por mês, enquanto 18,1% ganham menos de um salário-mínimo (catadores do sexo feminino). Essa diferença é justificada pelo fato de que catadores homens atuam fazendo coleta em todos os bairros do povoado, utilizando carroças e/ou bicicletas, e com isso, conseguem transportar maior quantidade de resíduos para o galpão de triagem.

4.4.5 Logística de funcionamento da RECICLE

A RECICLE vem atuando no povoado de Porto de Galinhas desde o ano de 2005, período em que foi criada a associação. O funcionamento do galpão de triagem ocorre de acordo com a disponibilidade dos catadores e de resíduos para serem coletados, conforme mostra o Quadro 29.

Quadro 29 - Logística do desenvolvimento do trabalho dos catadores da RECICLE

MUNICÍPIO / INSTITUIÇÃO	CATEGORIA	UNIDADE DE REGISTRO / TEMAS	UNIDADE CONTEXTO	RESULTADOS/ FREQUÊNCIA
RECICLE	Logística do Trabalho realizado pelos Catadores na Associação	Tempo de Trabalho (dias)	1 a 3 dias	-
			3 e 4 dias	02
			Todos os dias	09
		Forma de Trabalho	Individual	02
			Coletivo	09
		Equipamentos Usados	Carroças	Todos os dias
			Bicicletas	Todos os dias
		Principais Resíduos Coletados	Papelão	Todos os dias (maior quantidade coletado)
			Poliétileno Tereftalato (PET)	Todos os dias (2º resíduo mais coletado)
			Plástico	Todos os dias (3º resíduo mais coletado)
			Alumínio	Todos os dias (4º resíduo mais coletado)
		Comercialização dos Resíduos	Empresas Recicladoras	-
			Atravessadores	11

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2020).

Para a coleta dos resíduos, os catadores utilizam bicicletas e carroças, adquiridos por meio de parcerias com empresas privadas (Hospital Santa Joana). De acordo com catador identificado como C13 “as carroças e bicicletas foram doadas a mais de 10 anos, foi uma conquista para os catadores porque antes a gente tinha muita dificuldade para carregar o lixo”. O depoimento desse catador enfatiza a importância das parcerias para a melhoria das condições de trabalho dos catadores, porém, ressalta que eles necessitam de um apoio constante, não apenas com a doação dos equipamentos, mas também como a manutenção, tendo em vista que eles não dispõem de recursos financeiros para custear as despesas dos equipamentos, o que reduz a qualidade do trabalho e conseqüentemente interfere na quantidade da coleta dos resíduos.

A comercialização dos resíduos pelos catadores da RECICLE, ocorre exclusivamente por meio de atravessadores. Os resíduos vendidos aos atravessadores são: papelão, plástico, alumínio (os catadores vendem em ponto localizado em Porto de Galinhas) e PET. Com base nas entrevistas, os catadores afirmaram não conhecer o valor do preço dos resíduos nas indústrias de reciclagem. Para Demajorovic *et al.* (2014), os catadores que estão organizados em cooperativas ou associações, precisam de apoio do poder público municipal para comercializar os resíduos com indústrias recicladoras. Muitas instituições que representam os catadores estão irregulares devido a falta de conhecimento dos gestores, fato que dificulta a realização de parceria com as empresas de reciclagem.

4.4.6 Contextualização do trabalho dos catadores da RECICLE com a PNRS

A RECICLE é única instituição não governamental do município de Ipojuca que atua no processo de reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos por meio do trabalho realizado pelos catadores. A inclusão dos catadores na GRSU é uma premissa da PNRS, porém diversos aspectos precisam ser levados em consideração para que a participação dos catadores no gerenciamento dos resíduos ocorra de forma adequada. O Quadro 30 apresenta os principais pontos positivos e negativos que caracterizam a realidade da RECICLE tomando como referência o período de aprovação e regulamentação da PNRS.

Quadro 30 - Dificuldades, avanços e possibilidades referente aos catadores RECICLE a partir da aprovação da PNRS

MUNICÍPIO / INSTITUIÇÃO	CATEGORIA	UNIDADE DE REGISTRO / TEMAS	UNIDADE CONTEXTO	RESULTADOS/ FREQUÊNCIA
IPOJUCA (RECICLE)	A relação do trabalho dos catadores com a PNRS	Dificuldades	Ausência de Coleta Seletiva	05
			Pouco apoio do poder público municipal	03
			Falta de Infraestrutura No Galpão de Triagem	03
		Avanços	Parcerias com empresas privadas	05

			Doação de equipamentos	04
			Instalação de Pontos de Coletas	02
		Possibilidades	Implantação da Coleta Seletiva	05
			Melhorar a infraestrutura do Galpão de Triagem	03
			Parceria com Indústrias recicladoras	03

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2020).

Os aspectos mencionados no quadro são relevantes por contextualizar a realidade dos catadores na atualidade. A pesquisa contribuiu para identificar alguns pontos relevantes sobre o trabalho dos catadores da RECICLE, os quais necessitam de um olhar holístico por parte da sociedade de forma que contemple todas as dimensões relacionadas com a importância da função exercida pelos catadores. A Figura 25 elenca as principais dificuldades da RECICLE, as quais interferem na qualidade do trabalho dos catadores.

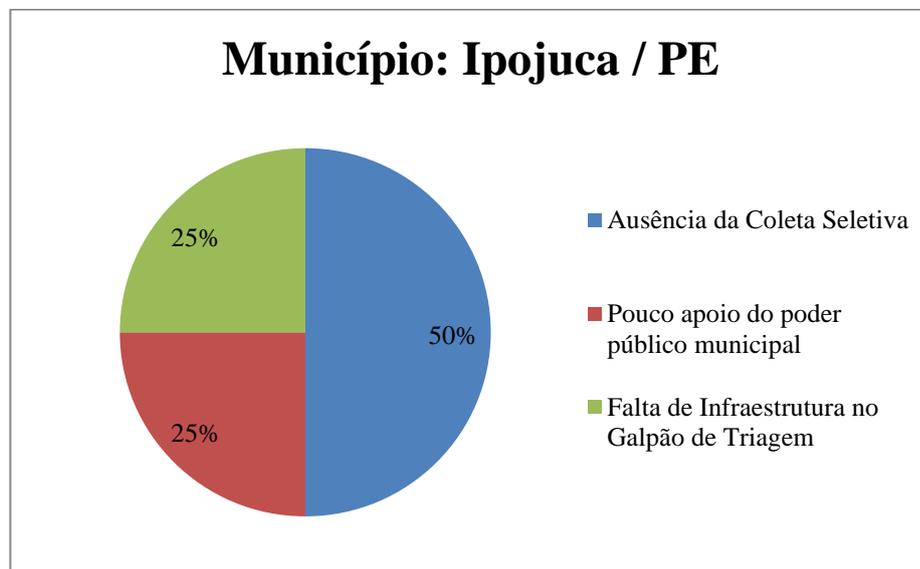


Figura 25 - Dificuldades apontadas pelos catadores da RECICLE

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2020).

A coleta seletiva é um instrumento indispensável para os catadores, que contribui para aperfeiçoar o tempo em relação a separação dos resíduos para a reciclagem. Em 2014, foi elaborado um projeto piloto de coleta seletiva no município de Ipojuca, que seria implementado no povoado de Porto de Galinhas, e algumas ações foram realizadas, como por exemplo a instalação de coletores de resíduos nas ruas (Figura 26). Porém, de acordo com os catadores da RECICLE, a instalação desses coletores não contribuiu para melhoria do trabalho deles, tendo em vista que resíduos são depositados sem a separação adequada.



Figura 26 - Coletores instalados no Povoado de Porto de Galinhas / Ipojuca – PE

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com base na figura, os moradores depositam os resíduos domésticos nos coletores sem realizar a sua separação, comprometendo o trabalho dos catadores, além de interferir na qualidade dos resíduos (sujeiras) com potencial para serem reaproveitados. A implantação de um projeto de coleta seletiva exige de seus idealizadores uma visão sistêmica com estratégias que ofereçam infraestrutura e envolva a participação da sociedade.

A pesquisa com os catadores evidenciou a existência de pouca parceria da prefeitura com a RECICLE. A única parceria com a prefeitura tem sido através do pagamento do aluguel do galpão de triagem, o qual, segundo os catadores, ocorre com constantes atrasos. Em 2014 ocorreu a desativação do lixão do município, com isso houve uma preocupação do poder público municipal com os catadores que executavam seu trabalho naquele ambiente. Foram realizadas capacitações com o grupo de catadores sobre a importância da criação de uma cooperativa, visitas a outros municípios que já praticam a coleta seletiva, além de encontros quinzenais para debater de forma democrática sobre as prioridades dos catadores, visando a inclusão deles na GRS.

A elaboração do PISCMR do município de Ipojuca contextualizou vários aspectos socioeconômicos da vivência dos catadores, porém a principal estratégia não foi efetivada até o momento, que consiste na construção da unidade de triagem dos catadores. Sem a existência dos equipamentos necessários, o trabalho dos catadores torna-se inviável em virtude da necessidade de acondicionar os resíduos coletados em conformidade com a exigência das empresas recicladoras. Além de direcionar estratégias para a inclusão dos catadores do lixão na GRSU, é importante que a gestão municipal integre também os catadores da RECICLE nesse processo, tendo em vista que todos executam a mesma função dentro no município.

O galpão de triagem da RECICLE é visto como uma conquista para os catadores, porém eles alegam a necessidade de melhoria do espaço, sobretudo em relação a questão da estrutura física. O local não possui área coberta, o acesso não possui pavimentação nem na área externa (rua), nem internamente, e não possui instalações sanitárias (banheiros). A garantia de boas condições de infraestrutura, parcerias com os diversos segmentos sociais, e um planejamento estratégico em termo de organização e logística de trabalho, são fatores indispensáveis que necessitam ser implementados para mitigar as dificuldades dos catadores da RECICLE.

A pesquisa com os catadores que atuam no Povoado de Porto de Galinhas, além de permitir conhecer as dificuldades enfrentadas pelos catadores, também buscou identificar os avanços ocorridos na associação nos últimos 10 (dez) anos, conforme mostra a Figura 27.

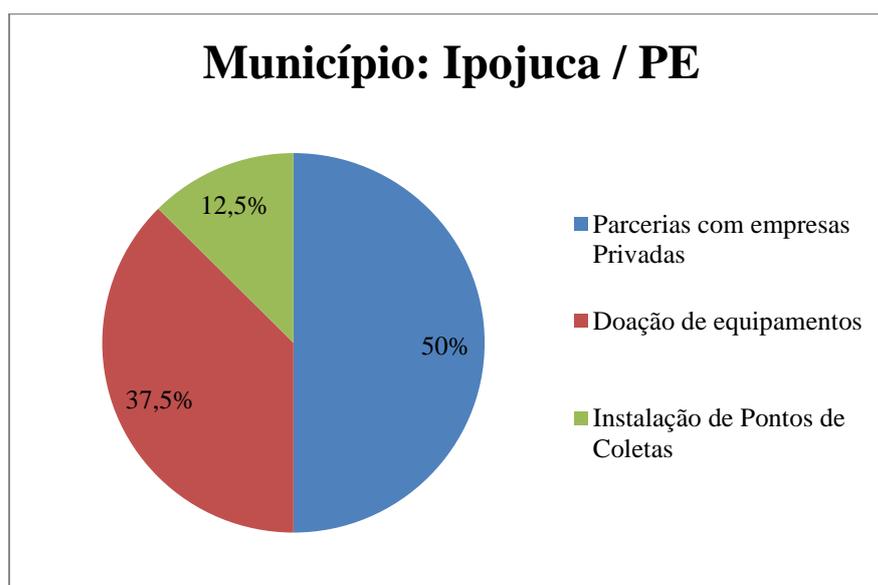


Figura 27 – Avanços alcançados na RECICLE a partir da PNRS

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2020).

Com base na figura, a maioria dos catadores afirmaram que um dos principais avanços conquistados na associação ocorreu em relação a parceria com empresas privadas (Hotéis) e públicas (Empresas do Porto de Suape), que doam os resíduos gerados em seus estabelecimentos para a RECICLE. A doação desses resíduos contribuía para aumentar a renda dos catadores, porém, atualmente os hotéis não estão mais doando os resíduos, eles negociam diretamente com empresas de reciclagem. A outra parceria é realizada com o Centro Administrativo do Porto de Suape, que implantou um projeto de coleta seletiva junto com as empresas públicas.

A coleta seletiva é realizada no Porto de Suape nos seguintes locais: Centro Administrativo, Centro de Treinamento, guaritas, postos de controle de tráfego, nos cais públicos, no prédio da Autoridade Portuária, bem como nos prédios públicos dos prestadores de serviços, como Corpo de Bombeiros, escritórios da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e da Receita Federal (ZAPONI *et al.*, 2014).

A coletiva seletiva no Porto de Suape foi implantada desde 2011, sendo uma das metas do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos do Porto de Suape (PGRSS). A implantação do projeto ficou sob a responsabilidade da Coordenação de Educação Ambiental, tendo como objetivo tratar corretamente a destinação final dos resíduos gerados nas empresas públicas de Suape, bem como incentivar o reaproveitamento dos resíduos, por meio da reciclagem.

Durante a visita de campo, observou-se que a coleta seletiva era realizada em 32 locais no Porto de Suape, por meio de empresa terceirizada, que desenvolve o trabalho de acolhimento dos resíduos atendendo as normas da resolução da ANVISA referentes à separação dos resíduos sólidos. Para facilitar o trabalho dos funcionários envolvidos na coleta, foram instalados, nos diversos setores das empresas públicas de Suape, coletores diferenciados por tipo de resíduo.

A instalação de coletores contribui para que as pessoas, voluntariamente, colaborem na separação dos resíduos e, conseqüentemente, facilita o trabalho no recolhimento desses resíduos. Após a coleta, os resíduos tinham como destino a centro de triagem, onde eram pesados e prensados. Observou-se a coleta de plásticos, papéis, metais e vidro. Esses resíduos eram doados para a RECICLE e essa ação tem contribuído para reduzir os impactos negativos causados pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos, bem como intensificar a prática da reciclagem.

A doação dos resíduos coletados era realizada mediante a assinatura de um termo de certificação junto a RECICLE, onde havia a especificação da quantidade do material doado. A cada dois meses, após serem acondicionados no centro de triagem (Figura 28), os resíduos

eram levados para a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Porto de Galinhas e vendidos pelos catadores às empresas que trabalham com a reciclagem.



Figura 28 - Central de Triagem de Resíduos Sólidos do Porto Suape - PE

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Empresa Pernambucana de Engenharia Sanitária (EMPESA), é a responsável pela logística da coleta seletiva no centro de triagem. O recolhimento dos resíduos era feito, diariamente, em pontos alternados. Além dos resíduos sólidos, também são recolhidos os resíduos orgânicos, reaproveitados por meio da compostagem e usados nos viveiros de mudas de plantas no Porto de Suape.

A pesagem dos resíduos coletados mensalmente (Tabela 5) tinha como objetivo fazer o acompanhamento quantitativo dos resíduos gerados nas empresas públicas do Porto de Suape. Segundo a Coordenação de Educação Ambiental do Porto de Suape, com base nos dados obtidos, eram estabelecidas metas para redução da geração dos resíduos.

Tabela 5 - Pesagem dos Resíduos Sólidos da Central de Triagem de Suape - 2018

MÊS	PLÁSTICOS COMUNS (KG)	PLÁSTICOS EMB. ÓLEO (KG)	PAPÉIS (KG)	METAIS (KG)	PNEUS (KG)	REJEITOS (KG)	RECICLÁVEIS (%)
Janeiro	256,30	515,30	437,40	167,70	-	7.790,00	15,02%
Fevereiro	142,60	513,00	189,30	217,80	513,00	8.300,00	15,96%
Março	432,10	509,10	398,00	195,20	690,00	8340,00	21,06%
Abril	185,30	651,90	886,80	178,10	650,20	10,750,00	19,19%
Maior	279,80	792,20	286,60	1499,10	450,80	9.040,00	26,40%

Junho	145,50	707,10	110,00	41,80	-	9.210,00	9,83%
Julho	116,60	771,90	148,10	2.070,50	803,70	10.610,00	26,93%
Agosto	194,20	503,70	190,80	108,50	911,00	9.550,00	16,65%
Setembro	545,00	755,20	634,50	620,00	-	8.720,00	22,66%
Outubro	190,90	1.002,20	146,40	68,00	437,90	11.270,00	14,07%
Novembro	226,20	575,70	226,00	18,80	236,90	7.630,00	14,37%
Dezembro	273,10	294,90	186,90	56,60	-	8.470,00	8,74%
Média	248,40	632,20	320,10	431,30	426,70	9.140,00	18,39%
Total	2.987,30	7.589,20	3.840,80	5.176,10	4.693,50	109.680,00	-

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Os resíduos recicláveis eram enviados para a RECICLE, sempre que se esgotava a capacidade de armazenamento da unidade de triagem do Porto de Suape. Antes da parceria realizada com os catadores, os resíduos eram destinados ao Aterro Sanitário do Município de Jaboatão dos Guararapes. De acordo com os dados da tabela, 18,39% dos resíduos (papéis, plásticos, metais), gerados pelas empresas públicas do Porto de Suape, eram reaproveitados por meio da reciclagem. É importante ressaltar que esse percentual pode ser aumentado devido o potencial que esses resíduos apresentam para a cadeia da reciclagem.

No Brasil, conforme dados do CEMPRE (2018), 22% dos plásticos gerados foram encaminhados reaproveitados por meio da reciclagem. Em relação as latas de alumínio o percentual chegou a 97,6% em 2019, e o papel a 66,9%. Mesmo estando abaixo da média nacional, a iniciativa desenvolvida pelo Centro de Suape é positiva, pois reflete o comprometimento com a legislação vigente e contribui para melhorar o rendimento dos catadores da RECICLE, pois os resíduos recebidos eram divididos proporcionalmente pelos catadores da associação e vendidos para empresas de reciclagem. Atualmente, em virtude da pandemia, os catadores afirmaram que não estão recebendo os resíduos, mas o acordo com o Centro Administrativo continua firmado, conforme relato do presidente da RECICLE, durante a entrevista realizada para a coleta de dados.

Dos catadores entrevistados, 18,8% mencionaram que a instalação dos pontos de coleta por meio da instalação de coletores no Povoado de Porto de Galinhas foi um ponto positivo para os catadores da RECICLE. Eles afirmaram que embora não tenha sido um programa de coleta seletiva, nem uma campanha de sensibilização da sociedade para intensificar a separação dos resíduos domésticos, em pontos de coleta (ruas) os resíduos são depositados separadamente o que contribui para aumentar a coleta de resíduos de forma adequada. A contratação dos catadores no processo de limpeza urbana em relação aos

resíduos sólidos é mencionada no Art. 33 da PNRS, porém, conforme dados do IPEA (2015) no Brasil, apenas 8,3% dos municípios fizeram contratos com cooperativas de catadores para atuarem no gerenciamento dos resíduos urbanos.

A pesquisa buscou diagnosticar a visão dos catadores quanto as possibilidades de melhoria das condições de trabalho dos associados da RECICLE (Figura 29). A insatisfação decorrente das dificuldades enfrentadas ao longo do tempo em que atuam como catadores não os fizeram desistir de exercer a profissão, afirmaram que a realidade não é fácil, mas acreditam na perspectiva de maior reconhecimento da função que exercem por meio da cooperação da sociedade.

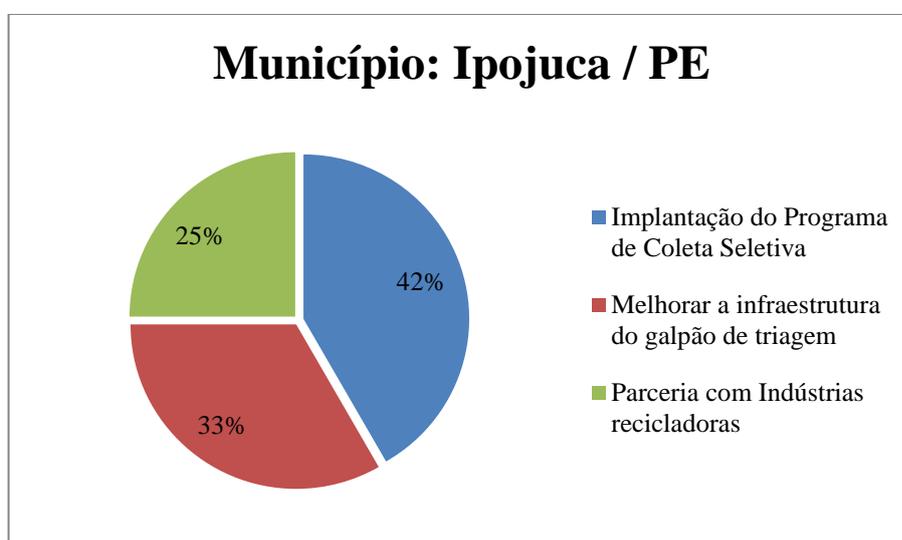


Figura 29 - Possibilidades de estratégias para melhoria dos catadores da RECICLE

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2020).

O principal aspecto mencionado por 47,7% dos catadores da RECICLE para melhoria do trabalho consistiu na importância de um programa de coleta seletiva no município de Ipojuca. A separação dos resíduos e a coleta seletiva são etapas determinantes para que os resíduos sólidos sejam reaproveitados adequadamente, contando com a participação dos diversos segmentos sociais. Para Trombeta e Leal (2014), para que a coleta seletiva ocorra de forma adequada é importante a implantação de estratégias educativas para que a sociedade realize a separação dos resíduos na fonte geradora, essa ação proporciona ganhos ambientais e econômicos significativos. Nessa perspectiva, a implantação de projetos de coleta seletiva nos espaços públicos e privados contribui para facilitar o trabalho dos catadores, além de proporcionar que o gerenciamento dos resíduos sólidos ocorra com base

nos pilares da sustentabilidade, conciliando assim, justiça social, crescimento econômico e qualidade ambiental.

A busca por um espaço de trabalho com infraestrutura adequada é indispensável para que os catadores possam trabalhar com um pouco de dignidade. No decorrer da pesquisa, 27,3% dos catadores afirmaram sobre a necessidade de melhorar a estrutura física do galpão de triagem da RECICLE. Nesse espaço os catadores exercem várias atividades: separam, pesam, limpam, prensam, e acondicionam os resíduos de acordo com exigências mercadológicas do setor da reciclagem. Para realizar essas atividades, os catadores precisam dispor de um local adequado e com os devidos equipamentos (balança, prensa). Nesse contexto, foram diagnosticados vários pontos vulneráveis no galpão de triagem da RECICLE, entre eles destacam-se: falta de manutenção de equipamentos, ausência de pavimentação do local e de uma área coberta. Diante do exposto, é importante que o poder público municipal em parceria com a RECICLE, implemente ações para potencializar o trabalho dos catadores, conforme preconiza a PNRS.

Desde a fundação da RECICLE que os catadores comercializam os resíduos com atravessadores. Diante dessa realidade, 27,3% dos entrevistados afirmaram a necessidade de firmar parceria com empresas de reciclagem. De acordo com o relatório do IPEA (2016), a comercialização direta com as indústrias recicladoras apresenta efeito positivo para os catadores na medida em que os resíduos são vendidos por um preço mais justo evitando assim, a exploração dos atravessadores e sucateiros. Diante do exposto, é importante que os gestores públicos ajudem as cooperativas e/ou associações de catadores na regulamentação da documentação dessas instituições e ofereçam apoio técnico e jurídico no processo de comercialização dos resíduos com as indústrias recicladoras.

4.4.7 Perfil socioeconômico dos catadores

Os catadores do município de Tamandaré, antes de participarem como cooperados na COOCAMASUL, atuavam de maneira informal no antigo lixão do município. A Cooperativa se tornou um elemento relevante, por atender a regulamentação da legislação nacional além de contribuir para a melhorar logística do trabalho dos catadores.

A busca pelo conhecimento da realidade do trabalho exercido pelos catadores é importante para diagnosticar os diversos aspectos sociais e econômicos que caracterizam a vivência desses atores sociais na atualidade. As informações obtidas são relevantes para a

criação de estratégias visando a inclusão desses profissionais na GRSU. O Quadro 31 apresenta uma abordagem socioeconômica sobre os catadores da COCAMASUL.

Quadro 31 - Caracterização socioeconômica dos catadores da COOCAMASUL

MUNICÍPIO / INSTITUIÇÃO	CATEGORIAS	UNIDADE DE REGISTRO / TEMAS	UNIDADE CONTEXTO	RESULTADOS / FREQUÊNCIA
TAMANDARÉ (COACAMASUL)	Perfil Socioeconômico dos Catadores	Sexo	Masculino	08
			Feminino	16
		Idade	18 a 30 anos	09
			31 – 40 anos	07
			41 a 50 anos	03
			Acima de 51 anos	05
			Estado Civil	Solteiro
		Casado		11
		Divorciado		-
		Outros		06
		Grau de Escolaridade	Analfabeto	07
			Ens. Fund. Incompleto	15
			Ens. Fund. Completo	02
			Ens. Médio Incompleto	-
			Ens. Médio Completo	-
			Ensino Superior	-
		Tempo que exerce a atividade de catador	Entre 1 e 5 anos	08
			Entre 6 e 10 anos	04
			Entre 11 e 15 anos	04
			Acima de 15 anos	08
		Renda Mensal	Menos de um salário	14
			Entre 1 e 2 salários	10
			Mais de 2 salários	-

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2020).

Os pontos diagnosticados na pesquisa de campo são relevantes para traçar um perfil das dificuldades, avanços e possibilidades para melhoria do trabalho dos catadores da cooperativa. Com base na PNRS, é importante adequar os objetivos e princípios da lei de acordo com as peculiaridades do município. Sendo assim, a contextualização da legislação nacional é um mecanismo norteador para contemplar a inclusão dos catadores nas políticas públicas municipais direcionadas, sobretudo nas áreas de educação, saúde, assistência social e meio ambiente.

Até o ano de 2020, a COOCAMASUL contava com a participação de 26 cooperados, sendo 66,6% do sexo feminino, e 33,4% do sexo masculino. Em relação a faixa etária dos catadores, do total dos entrevistados, 37,5% têm idade entre 18 e 30 anos, 29,2% entre 31 a 40 anos, 20,8% entre 41 a 50 anos e 12,5% acima dos 50 anos. O conhecimento sobre esses aspectos é importante para o direcionamento de estratégias para melhorar a condições de trabalho dos catadores, levando em consideração o perfil dos cooperados.

O grupo de catadores da COOCAMASUL é composto em sua maioria por mulheres, essa realidade influencia na logística do processo de coleta, transporte e acondicionamento dos resíduos. As mulheres dispõem de menos tempo para exercer a função de catadoras, tendo em vista que precisam conciliar o tempo com a família (filho, esposo e o trabalho doméstico). Apesar de alguns avanços na sociedade brasileira em relação à divisão das atividades domésticas por gênero, ainda é marcante a cultura de que o sexo feminino é o principal responsável por eles.

A pesquisa apontou que parte do grupo de mulheres que atuam como catadora ocorre com o objetivo de contribuir na renda da família, que exercem o trabalho em parceria com esposos e filhos (catadores). Em relação ao estado civil, 27,2% são solteiros, 48,8 são casados e 25% outros divorciados, separados e viúvos. A média da composição das famílias dos catadores é de cinco pessoas por família. A maioria dos catadores casados contam com o apoio de alguns filhos e esposas na realização da coleta dos resíduos, tendo em vista que o sustento familiar é proveniente exclusivamente do trabalho como catador.

A pesquisa voltada aos aspectos sociais abordou a questão do grau de escolaridade dos catadores. Ela apontou que 21,2% dos catadores são analfabetos (não lê, nem escreve), 62,5% estudaram as séries iniciais do ensino fundamental (apenas sabem escrever o nome), e 16,3 % concluíram o ensino fundamental (anos finais / 9º ano). Essa realidade dos catadores da COOCAMASUL é preocupante, porém contextualiza o perfil da população de baixa renda no Brasil. Onde de acordo com dados do IBGE (2019), 32,2% da população brasileira com 25 anos ou mais não conseguiram concluir o ensino fundamental. O processo de inclusão social

dos catadores no processo de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos é uma premissa para concretizar os objetivos da PNRS, porém é relevante oportunizar aos catadores o direito a acesso ao sistema educacional em conformidade com a realidade de cada grupo de catador. De acordo com a pesquisa de campo, a unidade de triagem da COACAMASUL dispõe de sala de aula para os catadores conforme mostra a Figura 30.



Figura 30 - Salas de aula da COACAMASUL / Tamandaré - PE

Fonte: Elaborado pelo autor.

O ensino ofertado aos catadores ocorre no horário noturno, na modalidade de Jovens e Adultos. De acordo com a pesquisa, os catadores afirmaram que não deram continuidade aos estudos no período certo devido as dificuldades financeiras enfrentadas. O principal motivo apontado pelo abandono dos estudos ocorreu pela necessidade da busca de trabalho.

De acordo com a presidente da cooperativa, a participação dos catadores nas aulas é baixa, eles se sentem desmotivados e cansados devido ao trabalho árduo na coleta e transporte dos resíduos. Diante desse contexto, os que têm frequentado as aulas são o que fazem parte do grupo de analfabetos, os quais tem como objetivo principal aprender a assinar o próprio nome. O poder público municipal de Tamandaré por meio da Secretaria de Educação, tem auxiliado a COACAMASUL disponibilizando educadores para alfabetizar os catadores, ação condizente com o que propõe a PNRS, porém é importante que ocorra um acompanhamento contínuo, de forma que garanta as condições necessárias para reduzir o índice de evasão escolar pelos catadores.

O período de atuação na coleta dos resíduos sólidos dos cooperados da COACAMASUL varia entre os catadores. Dos entrevistados, 33,3 % vêm atuando entre 1 e 5

anos, 16,7 % entre 6 e 10 anos, 16,7% entre 11 e 15 anos, e 33,3% vem exercendo a função de catador a mais de 15 anos. O grupo mais antigo representa os catadores que trabalhavam no lixão, mas com o seu fechamento, foram recolados na cooperativa. A coleta dos RSU é considerada pelos catadores como uma oportunidade de sobrevivência, pois ingressaram na carreira de catador por perceberem no reaproveitamento dos resíduos o caminho para geração de renda, tendo em vista as dificuldades em entrar mercado de trabalho.

Com base na pesquisa, todos os entrevistados afirmaram que se sentem realizados pelo trabalho que executam, mesmo diante das dificuldades enfrentadas no dia a dia. Eles sabem que realizam uma atividade com importância para o meio ambiente. A busca por melhores condições de trabalho relacionadas ao apoio da sociedade, do setor privado e dos gestores públicos tem sido um desafio para os catadores, infelizmente as ações de inclusão dos catadores na GRSU tem ocorrido de forma pontual, necessitando assim, de um planejamento estratégico envolvendo a participação de todos os setores da sociedade por meio de ações contínuas e compartilhadas.

Em relação a geração de renda pela comercialização dos resíduos coletados, 58,3% dos catadores afirmaram receber menos de um salário-mínimo por mês, e 42,7% recebem entre 1 e 2 salários por mês. Para aumentar o rendimento financeiro pelo trabalho realizado, os catadores mencionaram que se houvesse a colaboração da sociedade em relação à separação dos resíduos domésticos, eles conseguiram intensificar a produção, tendo em vista que economizaria tempo ao separar os resíduos na unidade de triagem. Um ponto diagnosticado na pesquisa ocorreu em relação ao conhecimento do valor do preço de mercado dos resíduos comercializados. Todos os catadores afirmaram não saber a média de preço dos resíduos vendidos para as empresas recicladoras. Essa realidade é reflexo de uma constante exploração dos atravessadores em relação ao trabalho pesado realizado pelos catadores, os quais compram os resíduos e comercializam com indústrias de reciclagem obtendo boa margem de lucro.

4.4.8 Estrutura organizacional do trabalho dos catadores da COOCAMASUL

O trabalho dos catadores de materiais reaproveitáveis e recicláveis envolve várias etapas, que vai desde a coleta até a comercialização dos resíduos por meio de atravessadores ou empresas recicladoras. Os catadores cooperados trabalham em conjunto, e diante dessa realidade, é relevante organizar a logística do trabalho conforme os acordos coletivos estabelecidos (reuniões e regras do estatuto da cooperativa). Diante desse contexto, o Quadro

32 apresenta os principais aspectos relacionados à realidade dos catadores da COACAMASUL.

Quadro 32 - Logística do desenvolvimento do trabalho dos catadores COACAMASUL

MUNICÍPIO / INSTITUIÇÃO	CATEGORIA	UNIDADE DE REGISTRO / TEMAS	UNIDADE CONTEXTO	RESULTADOS/ FREQUÊNCIA
TAMANDARÉ (COOCAMASUL)	Logística do Trabalho realizado pelos Catadores na Cooperativa	Tempo de Trabalho (dias)	1 a 3 dias	09
			3 e 4 dias	
			Todos os dias	15
		Forma de Trabalho	Individual	03
			Coletivo	21
		Equipamentos Usados	Carroças	Todos os dias
			Bicicletas	Todos os dias
			Caminhão	03 vezes na semana
		Principais Resíduos Coletados	Plásticos	Segundo maior quantidade
			Papelão	Maior quantidade
			Polietileno Tereftalato (PET)	Terceiro maior quantidade
		Comercialização dos Resíduos	Empresas Recicladoras	-
			Atravessadores	24

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2020).

Com base no quadro 32, dos entrevistados que participaram da pesquisa, 62,5% afirmaram que coletam resíduos todos os dias da semana, enquanto 37,5% trabalham entre 3 ou 4 dias por semana. Conforme a pesquisa, os catadores mencionaram que não é possível fazer a cobertura com a coleta de resíduos em os todos os bairros da cidade, sendo assim, optam em trabalhar nas áreas mais povoadas, onde a demanda de resíduos é maior e por isso, se faz necessário que a coleta ocorra todos os dias da semana. O grupo que não trabalha todos os dias envolve a maior parte dos catadores do sexo feminino, que justificaram que é preciso conciliar o trabalho de catador com outras atividades. Em relação a forma de trabalho envolvendo todas as etapas dos resíduos destinados a reciclagem, 87,5% afirmaram que ela é realizada coletivamente, e 12,5% trabalham individualmente.

A cooperação é uma alternativa viável para os catadores enfrentarem as constantes dificuldades no decorrer da coleta. Muitos dos catadores da COOCAMASUL exerciam sua função individualmente quando trabalhavam no lixão municipal, ao serem integrados na cooperativa tiveram que passar por um processo de mudança para se adequar à nova realidade e superar as adversidades/atritos em busca da efetivação de um trabalho coletivo baseado nos princípios do cooperativismo.

Para a realização da coleta, os catadores da COOCAMASUL utilizam: bicicletas, carroças e caminhão. Todos esses equipamentos foram adquiridos por meio de parcerias públicas e privadas com a cooperativa. De acordo com os catadores, a conquista do caminhão foi de grande importância para intensificar a coleta dos resíduos, principalmente pelo fato da distância dos pontos de coletas em relação a unidade de triagem. Os principais resíduos coletados pelos catadores (Figura 31) são: plásticos, papelão e PET. Esses resíduos são oriundos de alguns estabelecimentos privados (supermercados), ruas e das residências.



Figura 31 - Resíduos Sólidos Urbanos coletados pelos catadores da COOCAMASUL

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme mostra a figura 31, o papelão se destaca como o principal resíduo coletado pelos catadores da COOCAMASUL, o qual, após ser acondicionado de acordo com as exigências do mercado, é comercializado com as empresas recicladoras por meio de atravessadores. No Brasil, o reaproveitamento desse resíduo vem aumentando de forma significativa. Segundo IPEA (2008), a taxa de reciclagem do papel chegou a 43,7%, em 2019. Com base nos dados do CEMPRE, a taxa de reaproveitamento do papel chegou a 66,9%. Essa

realidade apresenta vários benefícios sociais, econômicos e ambientais. Dessa forma, o processo de reciclagem do papel contribui para redução da exploração da celulose (matéria-prima utilizada na fabricação do papel), bem como aumenta a renda dos catadores. Vale salientar que todos os resíduos coletados pelos catadores da COOCAMASUL são vendidos a atravessadores, tendo em vista que a cooperativa não efetivou nenhuma parceria para comercializar os resíduos diretamente com as indústrias de reciclagem.

4.4.9 Relação do trabalho dos catadores da COOCAMUSUL na GRSU a partir da aprovação da PNRS

A pesquisa realizada na COOCAMASUL buscou diagnosticar os principais aspectos que caracterizam a realidade dos catadores do município de Tamandaré após o período da aprovação da PNRS, conforme mostra o Quadro 33.

Quadro 33 - Principais aspectos relacionados ao trabalho dos catadores da COOCAMASUL a partir da aprovação da PNRS

MUNICÍPIO / INSTITUIÇÃO	CATEGORIA	UNIDADE DE REGISTRO / TEMAS	UNIDADE CONTEXTO	RESULTADOS/ FREQUÊNCIA
TAMANDARÉ (COACAMASUL)	A relação do trabalho dos catadores com a PNRS	Dificuldades	Ausência de Coleta Seletiva	08
			Saída dos Catadores do Lixão Municipal	05
			Discriminação durante a coleta	04
			Distância / Acesso da Unidade de Triagem	04
			Mudança do Gestor Municipal	03
		Avanços	Unidade de Triagem	07
			Bolsa / Auxílio Catador	06
			Capacitações / Cursos	06
			Aquisição dos equipamentos	05
		Possibilidades	Participação da Sociedade na	08

			separação dos resíduos	
			Melhorar o acesso a Unidade de Triagem	07
			Doação de EPI e Fardamento	05
			Parceria com Indústrias recicladoras	04

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2020).

As informações obtidas no decorrer nas entrevistas foram relevantes por proporcionar uma análise dos pontos vulneráveis e das potencialidades do trabalho executado pelos catadores da cooperativa nos últimos 10 anos. Nesse contexto, a Figura 32 aponta os principais aspectos que corroboram para a redução da quantidade e qualidade da coleta dos RSU do município de Tamandaré.

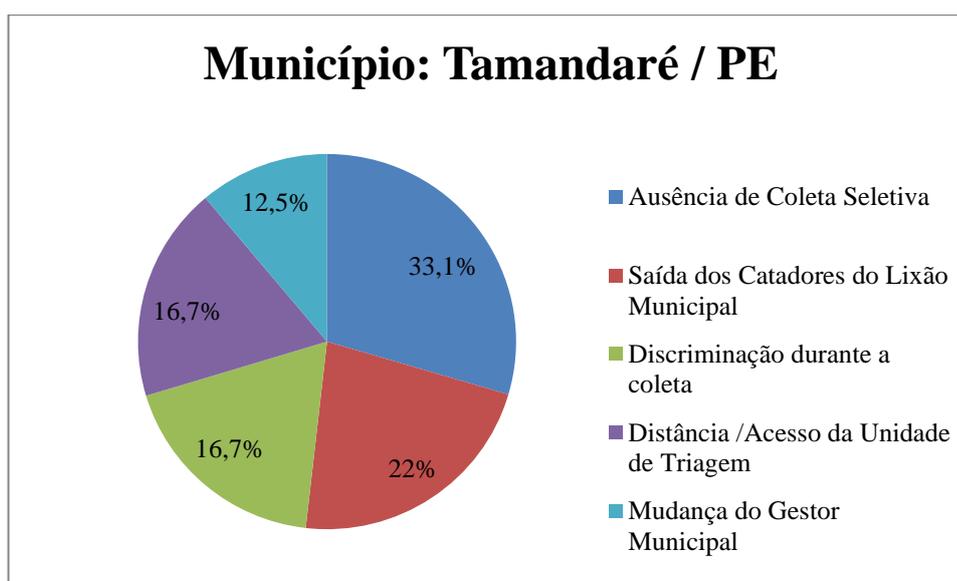


Figura 32 - Diagnóstico das dificuldades do trabalho dos Catadores da COOCAMASUL

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2020).

A coleta seletiva dos resíduos sólidos é vista como uma alternativa para mitigar os problemas causados pela destinação inadequada dos resíduos gerados nos diversos locais. Porém, a ausência de programas desse instrumento é realidade em muitos municípios do Brasil.

De acordo com ABRELPE (2020), apenas 73,1% das cidades brasileiras apresentam alguma iniciativa de programas de coleta seletiva, porém, 1.500 municípios não dispõem da inclusão desse mecanismo na GRSU. Essa realidade faz parte do município de Tamandaré, de acordo com a pesquisa, os catadores apontaram que a falta de separação dos resíduos,

sobretudo os domésticos/residenciais, é um fator que reduz a qualidade da coleta dos resíduos tendo em vista que demanda mais tempo para eles separarem o material com potencial para a reciclagem. A inserção da sociedade na GRSU é indispensável para a efetivação dos objetivos da PNRS, porém, o desenvolvimento do princípio da responsabilidade compartilhada implica na implantação de estratégias de sensibilização social como um dos aspectos indispensáveis para que a legislação seja colocada em prática.

A disposição final dos resíduos sólidos em lixões é considerada uma prática inadequada devida os diversos impactos ambientais negativos gerados ao meio ambiente. Diante deste contexto, uma das metas da PNRS consistia na desativação dos lixões até o ano de 2014. A nova legislação gerou um desconforto para o grupo de catadores que atuavam nos lixões reaproveitando os resíduos para a cadeia da reciclagem. Essa realidade foi verificada no município de Tamandaré, onde 25% dos catadores que atualmente são cooperados da COOCAMASUL atuavam no antigo lixão municipal.

A retirada desses catadores do lixão ocasionou grande insatisfação. Conforme as entrevistas, eles alegaram que apesar da difícil condição de trabalho no lixão, sem infraestrutura adequada e com exposição às intempéries (sol, chuva, falta de estrutura / banheiro), tinham grande disponibilidade de resíduos para coletar e comercializar com os atravessadores. A mudança do local de trabalho gerou insegurança para os catadores, por isso resistiram em não participar da cooperativa, alegando que a quantidade de resíduos coletados nas ruas não era o suficiente para manter a mesma renda obtida pelo trabalho realizado no lixão. Diante dessa realidade, o processo de transição para incluir os catadores na GRSU necessita de um acompanhamento contínuo por parte do poder público, que tem a missão de criar estratégias e políticas públicas para inclusão social e econômica no gerenciamento dos resíduos sólidos.

O preconceito / discriminação sofrido pelos catadores no decorrer da coleta dos resíduos continua sendo uma realidade presente na vida desses agentes ambientais. Do total de entrevistados, 16,7% dos catadores da COOCAMASUL afirmaram que foram discriminados por várias pessoas enquanto exerciam o processo de coleta dos resíduos. Isso pode ser verificado no depoimento do catador C26:

Já sofri muita humilhação fazendo a coleta do lixo porta a porta, muitas vezes recebia o material por respeito, mesmo não sabendo que não nada para aproveitar. Por mais que a gente pedisse para separar o lixo, eles misturavam todo material incluindo até fraldas descartáveis usadas para desmotivar nosso trabalho. Muitos negavam quando a gente pedia água para beber, por nojo da nossa situação.

O depoimento acima é uma realidade vivenciada no dia a dia de muitos catadores no Brasil. De acordo com IPEA (2015), além das dificuldades na logística do trabalho associado as más condições de trabalho, o catador sofre com o preconceito pelo trabalho realizado. Esses agentes ambientais realizam uma atividade de grande importância para o meio ambiente, considerando que 90% dos resíduos destinados a reciclagem no Brasil são provenientes do trabalho realizado pelos catadores (IPEA, 2017). Diante desse contexto, é indispensável o fortalecimento de campanhas educativas para sensibilizar a sociedade sobre a importância da cooperação e do respeito com os catadores de materiais recicláveis.

A criação da unidade de triagem com os equipamentos necessários para o processo de acondicionamentos dos resíduos foi um considerada uma conquista para os catadores da COOCAMASUL. Porém, 16,7% dos entrevistados afirmaram que um ponto negativo da unidade de triagem está associado a localização do espaço, que fica a uma distância de aproximadamente 5 km do centro da cidade (local onde é coletada a maioria dos resíduos), além desse fator, o acesso a unidade de triagem é por meio de uma estrada sem pavimentação, o que dificulta o transporte do material coletado.

Entre os pontos que dificultam o trabalho dos catadores da COOCAMASUL, 12,5% afirmaram que a constante mudança de gestores municipais é considerada um fator negativo. Essa realidade foi justificada pelo fato de que as divergências políticas locais contribuem para a mudança de projetos e ações deixadas pela gestão anterior, mesmo que tenha apresentado resultados significativos. Diante desse contexto, apesar da existência da PNRS, marco legal que enfatiza a importância da responsabilidade compartilhada dos diversos segmentos sociais no que diz respeito a GRSU, a ausência de conhecimento sobre a legislação, associado com a falta de uma visão holística sobre os aspectos relacionados a gestão adequada dos resíduos sólidos por parte dos muitos gestores é uma realidade que tem contribuído para a não efetivação da PNRS.

Em meio as dificuldades vivenciadas, no decorrer da pesquisa, os catadores da COOCAMASUL apontaram algumas conquistas em relação a melhoria das condições de trabalho nos últimos 10 anos, conforme evidencia a Figura 33.

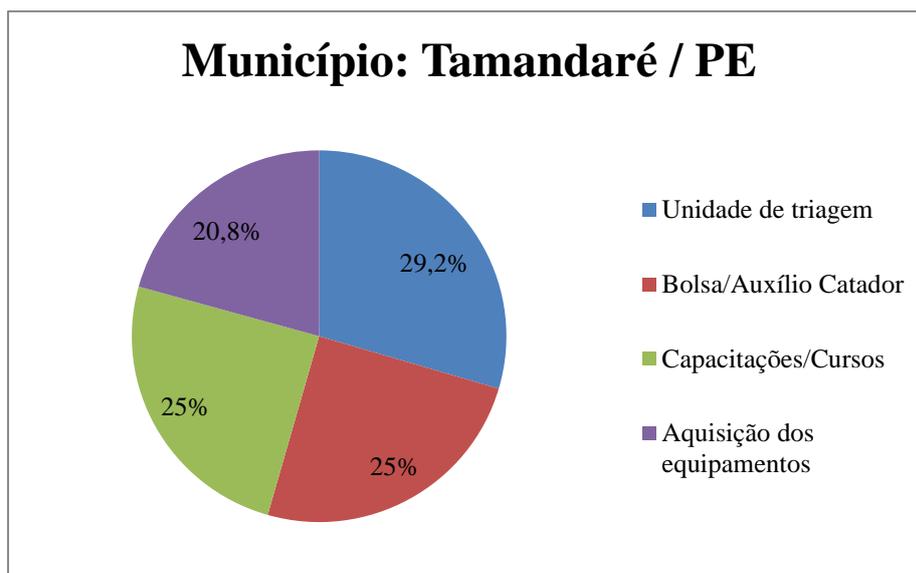


Figura 33 - Avanços das condições de trabalho dos catadores da COOCAMASUL

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2020).

Ao longo dos últimos 10 anos, os catadores da COOCAMASUL citaram que houve uma melhoria das condições de trabalho no município. Dos entrevistados, 29,2% consideram que a aquisição da unidade de triagem para separar e acondicionar os resíduos foi uma conquista para os cooperados. Afirmaram que agora dispõem de uma infraestrutura mínima para suas necessidades (local com espaço para depositar os resíduos, área coberta, água, energia, banheiro, e os equipamentos necessários para a logística do trabalho).

A unidade de triagem da COOCAMASUL foi conquistada por meio de parcerias realizadas com o poder público municipal (doação do terreno), com o SEBRAE e com o ITEP (órgãos responsáveis pela construção do prédio da unidade de triagem e a sede da cooperativa). Essa realidade é condizente com a PNRS, a qual enfatiza a importância de ações compartilhadas para mitigar/solucionar os problemas relacionados com a gestão dos resíduos sólidos. Em relação aos catadores, é indispensável o apoio constante de todos os setores da sociedade, para que realizem suas atividades tendo acesso a boas condições de trabalho, de forma que sua inclusão na GRSU ocorra em conformidade com a legislação, visando proporcionar um pouco de dignidade para esse grupo de trabalhadores que historicamente foi e é excluído de direitos sociais e trabalhistas.

A quantidade de RSU gerados varia de acordo com a realidade de cada lugar. No município de Tamandaré, no período do verão, o quantitativo dos resíduos aumenta em decorrência do fluxo de turistas para o litoral do município. Durante esse período, os catadores dispõem de uma maior quantidade de resíduos para coletar e destinar para a cadeia

da reciclagem. Para suprir a redução da quantidade de resíduos, sobretudo durante o inverno (o contato com água interfere na qualidade do resíduo para a reciclagem), a prefeitura criou a bolsa catador (auxílio financeiro no valor de R\$ 300,00) para ajudar na renda dos catadores. Dos entrevistados, 25 % afirmaram que esse auxílio foi uma conquista para os catadores, pois ajuda no orçamento familiar, mesmo sendo um valor relativamente baixo. Segundo os catadores, a bolsa catador foi muito importante durante o início da pandemia da Covid-19, pois em decorrência da crise sanitária, eles ficaram vulneráveis para exercer suas atividades em decorrência dos riscos de contágio pelo vírus. Diante desse contexto, é importante o comprometimento do poder público municipal em manter a ajuda de custo para os catadores, além de fornecer outros subsídios para a melhoria da qualidade de vida desses trabalhadores.

Após a estruturação do prédio da cooperativa e da unidade de triagem, a prefeitura / Secretaria de Meio Ambiente, em parceria com o ITEP ofertaram cursos para os catadores, visando torná-los aptos para iniciar o trabalho de forma correta na unidade de triagem, conforme mostra a Figura 34.



Figura 34 - Certificação do curso de cooperativismo dos catadores da COOCAMASUL

Fonte: Arquivo da COOCAMASUL (2014).

A oferta de cursos para os catadores em diferentes áreas do conhecimento é indispensável para estruturar o trabalho desses agentes ambientais em conformidade com a legislação vigente. O reconhecimento da relevância do trabalho exercido pelos catadores é um caminho para sua inserção da GRSU de forma adequada. Com base na pesquisa, os catadores afirmaram que a participação nas capacitações, através de cursos e visitas as cooperativas de catadores em outros locais serviu de motivação para todos da COOCAMASUL. Sendo assim, a implantação de estratégias para a inclusão dos catadores no gerenciamento dos resíduos deve primar por um processo contínuo pautado nos princípios e objetivos da legislação de acordo com a realidade local.

A aquisição de equipamentos (bicicletas, carroças, balança, prensa) foi considerada por 20,8% dos catadores como um avanço significativo para a cooperativa. Esses equipamentos contribuíram para intensificar a coleta e conseqüentemente melhorar a renda dos catadores. A doação de equipamentos para os catadores por meio de empresas privadas ou órgãos públicos é importante, tendo em vista as dificuldades que os catadores enfrentam para o acesso de créditos.

De acordo com o IPEA (2017), apenas 2,7% das instituições que representam os catadores conseguem financiamento bancário para investir em equipamentos, capacitações e melhorias em infraestrutura física. O não acesso a crédito é justificado devido pela irregularidade em documentações, e/ou não apresentação das garantias exigidas pelas instituições financeiras. Essa realidade evidencia a necessidade de parcerias coletivas não apenas em relação a conquistas de equipamentos ou espaço físico, mas também de apoio jurídico para resolução de pendências documentais das associações e/ou cooperativas de catadores.

A pesquisa buscou diagnosticar o ponto de vista dos catadores em relação as principais estratégias que podem ser implantadas no município de Tamandaré visando aperfeiçoar as etapas de coleta, transporte, separação, acondicionamento e comercialização dos resíduos sólidos urbanos coletados pelos catadores da COOCAMASUL, conforme mostra a Figura 35.

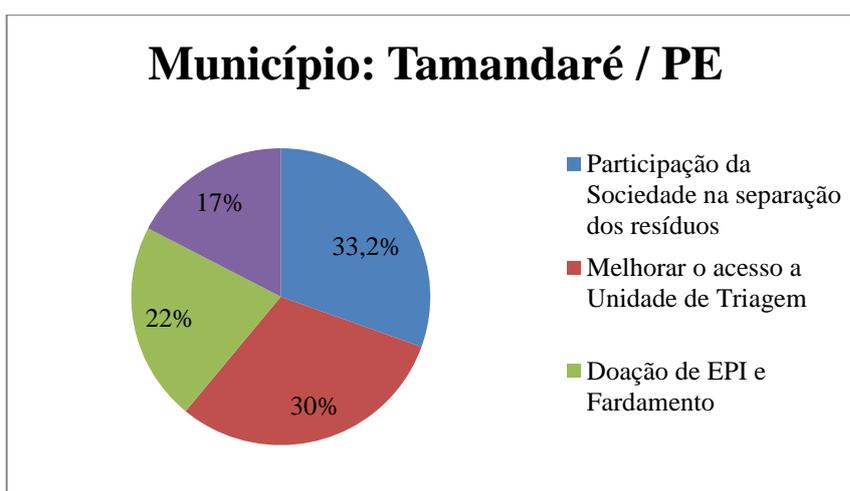


Figura 35 – Possibilidades para o aperfeiçoamento do trabalho dos catadores da COOCAMASUL

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2020).

A coleta seletiva dos resíduos contribui para agilizar o trabalho dos catadores, sobretudo a realizada nas residências. De acordo com o relatório da ABRELPE (2017), o problema consiste na ausência da separação dos resíduos pelos moradores, que acondicionam diferentes resíduos em um mesmo recipiente. A pesquisa evidenciou que 33,2% dos catadores afirmaram que a participação da sociedade por meio da separação dos resíduos domésticos é uma alternativa indispensável para agilizar o trabalho deles. Segundo dados da ABRELPE, até o ano de 2019, 33,4% dos municípios brasileiros não tinham nenhuma ação visando a separação dos resíduos domésticos.

O município de Tamandaré faz parte desse contexto, pois ele não há nenhum tipo de programa de coleta seletiva visando a cooperação da sociedade em relação a destinação correta dos resíduos. Diante desse contexto, cabe aos gestores responsáveis pela GRSU implementar projetos com ênfase nos princípios da Educação Ambiental, com o intuito de sensibilizar as pessoas na mudança de hábitos, tanto em relação a redução dos resíduos gerados, como no processo de separação.

De acordo com a pesquisa, 29,3% dos catadores afirmaram ter necessidade de melhorar o acesso a unidade de triagem da COOCAMASUL. Para eles, a pavimentação da estrada que dá acesso à cooperativa iria facilitar no transporte dos resíduos por meio de carroças e bicicletas, sobretudo no período chuvoso. Conforme a PNRS, cabe a administração pública municipal criar a infraestrutura adequada para incluir os catadores na GRSU. Nesse contexto, é relevante identificar tal problema e direcionar estratégias para mitigar ou solucionar essa dificuldade para que os catadores exerçam suas atividades de forma mais justa e digna, levando em consideração a importância do seu trabalho para a implementação da PNRS no município.

Os catadores da COOCAMASUL apontaram a necessidade de acesso a EPI e fardamento. Dos entrevistados, 20,8% afirmaram que o uso dos equipamentos de proteção individual (luvas, botas, máscaras) é indispensável para a coleta, tendo em vista que são obrigados a ter um contato direto com os resíduos, principalmente no processo de separação. No momento atual, relacionado coma pandemia da Covid-19, surgiu a necessidade do uso de novos EPI para os catadores, tendo em vista a vulnerabilidade desses profissionais em relação ao contágio com o coronavírus.

Com base nas entrevistas, quatro catadores foram contaminados com o coronavírus até o final do ano de 2020. Essa realidade impactou negativamente o trabalho dos catadores da COOCAMASUL, tendo em vista que tiveram que ser afastados de suas atividades gerando um clima de insegurança para os demais catadores. Em relação ao fardamento, contribui para

identificar os catadores como agentes ambientais do município, além de auxiliar na organização da cooperativa.

Por fim, o último aspecto mencionado pelos catadores como possibilidade para melhoria do trabalho, consistiu na busca de parceria com empresas recicladoras, e nesse aspecto, 16,7% dos entrevistados afirmaram que a venda dos resíduos diretamente para as indústrias de reciclagem aumentaria a renda dos catadores, tendo em vista que atualmente a comercialização dos resíduos tem ocorrido via atravessadores. De acordo com o IPEA (2017, p. 39):

Esses agentes, ao controlarem a compra, a estocagem e o encaminhamento para as indústrias de reciclagem do material coletado, possuem o poder de determinar por imposição o valor a ser pago e as condições exigidas pelo material coletado, apropriando-se assim de grande parte do excedente produzido na fase da coleta pelos catadores individuais.

Essa realidade demonstra a existência da exploração do trabalho dos catadores por meio dos atravessadores, os quais lucram com a compra dos resíduos coletados por um preço inferior ao do mercado da reciclagem. Mesmo sabendo da exploração, os catadores afirmaram aceitar esse tipo de negociação, por não terem alternativa para comercializar os resíduos. Diante do exposto, emerge a necessidade pela busca de parceria entre a cooperativa e as empresas de recicladoras da região, visando amenizar os prejuízos causados aos catadores da COOCAMASUL durante a venda dos resíduos. Além das possibilidades apontadas pelos catadores, é importante analisar outros aspectos relevantes que fazem parte da realidade da cooperativa, de forma que contribua para melhoria das condições de trabalho dos catadores.

4.5 Propostas da pesquisa para a implementação do princípio da responsabilidade compartilhada na GRSU

O trabalho dos catadores de materiais recicláveis no Brasil historicamente é marcado por uma série de dificuldades que consistem num símbolo de luta e resistência desses agentes ambientais em busca de melhores condições de trabalho e dignidade. A PNRS como marco legal que regulamenta a GRSU no Brasil, enfatiza em vários artigos a necessidade de incluir os catadores nas etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos, com o foco no princípio da responsabilidade compartilhada possibilitando o reconhecimento e a justiça socioambiental para os catadores. A pesquisa realizada contribuiu para identificar alguns aspectos relevantes relacionados aos desafios e avanços obtidos pelo trabalho executado pelos catadores, sobretudo a partir da aprovação da PNRS. Diante do diagnóstico realizado, são feitas

propostas de melhoria para o processo de inclusão social e econômica dos catadores na GRSU da área de estudo.

A adequação da PNRS nos municípios brasileiros é considerada um desafio para os gestores públicos. A GRSU inclui aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais, ambientais e tecnológicos, os quais, para serem implantados, necessitam de um planejamento estratégico envolvendo recursos humanos, técnicos e financeiros. Diante desse contexto, o Quadro 34 foi elaborado com base nos resultados da pesquisa, o qual aponta algumas propostas para subsidiar os gestores públicos da área de estudo na elaboração e implementação de um modelo de gestão com estratégias condizentes com a PNRS, com ênfase no processo efetivo de inclusão dos catadores na GRSU.

Quadro 34 - Principais propostas da pesquisa para a Gestão Compartilhada dos Resíduos Sólidos Urbanos da área de estudo

Propostas	MUNICÍPIOS		
	Cabo de Santo Agostinho	Ipojuca	Tamandaré
Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos	Integração da Secretaria de Limpeza Urbana com as demais secretarias do município e com o setor privado.	Elaboração de estratégias para a redução e reaproveitamento dos RSU.	Atualização dos dados relacionados a GRSU junto ao SNIS.
Planos Municipais de Resíduos Sólidos	Elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	Atualização do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.	Adequação do gerenciamento dos RSU em conformidade com PGIRS.

Cooperativas / Associações	Instalar outras unidades de triagem de RS em parceria com COOMSERC.	Estruturar o Galpão de Triagem da RECICLE, e regulamentar a Cooperativa de Catadores Juntos Somos Mais Fortes.	Pavimentação do acesso a COOCAMASUL.
Catadores de Materiais Recicláveis	Elaboração de um Plano Municipal de Inclusão Social e Econômica para os Catadores.	Execução das propostas do Plano Municipal de Inclusão Social e Econômica e inclusão de diretrizes para os catadores da RECICLE.	Execução das estratégias e avaliação das metas alcançadas do Plano Municipal de Resíduos Sólidos relacionadas aos catadores.

Fonte: Elaborado pelo autor. Pesquisa de campo (2021).

As propostas de melhorias para a GRSU foram criadas com base nos pontos mais vulneráveis relacionados ao modelo de gerenciamento de resíduos sólidos implantado em cada município pesquisado. A busca pela eficácia da sustentabilidade na GRS deve envolver uma série de etapas indispensáveis ao processo de gerenciamento dos resíduos, entre as quais destacam-se: diagnóstico, elaboração de estratégias e implementação do plano de metas. Esses aspectos dependem de uma série de fatores que necessitam de estudos técnicos e científicos realizados por meio de uma equipe multidisciplinar, envolvendo as diversas esferas da sociedade, além de haver necessidade de recursos financeiros para investimentos em infraestrutura.

4.5.1 Propostas da pesquisa para o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos

Historicamente no Brasil, na esfera da administração pública municipal o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos fica sob a responsabilidade exclusiva de um único departamento (secretaria), o qual executa as tarefas pertinentes a limpeza urbana. Diante dessa realidade, a PNRS chama a atenção para descentralização das ações referentes a GRSU enfatizando a importância da adoção de um modelo de planejamento integrado com os diversos órgãos da gestão pública municipal, visando colocar em prática todas as etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de acordo com as normas técnicas e legislações vigentes. (POLZER, 2017).

Em relação a GRSU a pesquisa evidenciou que no município do Cabo de Santo Agostinho a Secretaria de Limpeza Urbana é o órgão responsável pela execução das etapas do gerenciamento dos RSU, as quais consistem na coleta, transporte e destinação final dos resíduos. A falta de articulação entre as diversas secretarias dos municípios foi um dos pontos diagnosticado na pesquisa, sobretudo no município de Cabo de Santo Agostinho, o qual não tem implementado um modelo de gestão integrando todos os órgãos que compõem a administração municipal.

Nos municípios de Ipojuca e Tamandaré, foi identificada a existência parcerias na GRSU envolvendo as secretarias de Infraestrutura, Meio Ambiente e Turismo. Porém, outros órgãos (secretarias) municipais não foram incluídos no planejamento e execução das etapas do gerenciamento dos RSU. Essa realidade contradiz o que preconizado na PNRS, que enfatiza a importância da adoção do princípio da cooperação da GRS. Sendo assim, a busca pela adequação da PNRS nos estados e municípios brasileiros é uma obrigatoriedade legal para que os gestores públicos descentalizem as funções da responsabilidade pela GRSU criando mecanismo para colaboração de todos os órgãos públicos no processo de gerenciamento dos resíduos, além de integrar a sociedade civil e o setor privado na elaboração e execução das estratégias planejadas.

Nessa perspectiva, a falta de integração da gestão pública é um aspecto apontado por quase todos os críticos de políticas ambientais. Nessa perspectiva, Lima (2021), afirma que em uma política de desenvolvimento, a questão ambiental deveria ser abordada tanto de forma transversal quanto integralmente para garantir que as ações deflagradas em diferentes pontos do sistema se comunicassem e se complementassem mutuamente. A PNRS chama atenção para esse aspecto, onde enfatiza os problemas sociais e ambientais decorrentes dos RS deve ser enfrentado pela coletividade de forma integrada e compartilhada.

Por meio da pesquisa, foi possível identificar que os municípios do litoral sul de Pernambuco enfrentam dificuldades para reduzir a geração dos RSU. O sistema mercadológico contribui para essa realidade, uma vez que incentiva a prática do consumismo exacerbado pela sociedade com o intuito de atender aos interesses, sobretudo das grandes corporações. Os dados da pesquisa mostraram, por exemplo, que o município de Ipojuca tem aumentado de forma significativa a geração dos resíduos, os quais são coletados e destinados ao aterro sanitário do município. Essa realidade também faz parte da realidade dos municípios do Cabo de Santo Agostinho e de Tamandaré, embora esses municípios apresentem iniciativas para o reaproveitamento dos resíduos por meio da cadeia da reciclagem, envolvendo a participação dos catadores.

Diante dessa realidade, tornam-se necessárias mudanças em relação aos padrões de consumo da sociedade e na destinação final dos resíduos de forma ambientalmente correta. A implantação de um modelo de GRSU pautado na não geração, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, conforme a orientação da PNRS, necessita da elaboração e execução de programas socioambientais voltados a Educação Ambiental, Coleta Seletiva, e inclusão dos catadores no processo de gerenciamento dos resíduos sólidos.

A implantação de programas / projetos de Educação Ambiental voltados a questão dos resíduos sólidos é uma alternativa para sensibilizar a sociedade de maneira formal, não-formal e/ou informal sobre a importância da participação social na solução / mitigação dos problemas causados, sobretudo pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos.

A Educação ambiental é considerada um instrumento relevante para sensibilizar e envolver a sociedade na busca de soluções para minimizar os problemas gerados pelos resíduos sólidos. Nessa perspectiva, Jacobi (1999), afirma que a problemática da sustentabilidade na atualidade assume um papel importante nas discussões sobre as dimensões do desenvolvimento e das alternativas para a garantia de equidade social e qualidade ambiental.

A EA deve ser inserida no planejamento das políticas públicas ambientais dos estados e municípios, com metas a curto, médio e longo prazo visando chamar a responsabilidade coletiva na tomada de decisões e ações no decorrer da implantação da GRSU. A educação ambiental deve ser implantada por meio de diversos procedimentos, podendo ser de maneira formal (escolas/cursos), não formal (palestras / panfletagem) e informal (meios de comunicação).

Para os municípios da área da pesquisa, é importante que a elaboração dos programas de educação ambiental ocorra envolvendo uma equipe multidisciplinar, ou seja, envolvendo profissionais das diversas áreas de conhecimento. As estratégias e ações voltadas a EA devem ser implementada nos diversos estabelecimentos: órgãos públicos (Secretaria de Educação, Meio Ambiente, Turismo, Saúde, Administração, Infraestrutura, entre outras), e no setor privado (indústrias, comércio, hotéis, restaurantes, entre outros). Além desses aspectos, é importante que as propostas contidas nos programas de EA sejam elaboradas levando consideração o perfil socioeconômico da população de cada município.

Outro ponto importante diagnosticado na pesquisa consistiu na ausência de Programas de Coleta Seletiva nos municípios. Essa realidade tem contribuído para o trabalho dos catadores, os quais fazem a coleta dos resíduos domésticos e dos espaços públicos sem ocorrer a separação dos resíduos por parte dos geradores. No município, foi elaborado um

projeto piloto de coleta seletiva, porém ele não foi executado pelo fato do município não ter estruturado uma unidade de triagem para os catadores que trabalhavam no antigo lixão municipal.

Diante do exposto, é emergente a necessidade da criação de programas de coleta seletiva com a participação dos gestores públicos, representantes da sociedade civil e com os catadores. A estruturação de programa de coleta seletiva aliado com infraestrutura de uma unidade de triagem com os equipamentos necessários e com a realização de parcerias com as indústrias recicladoras contribui para potencializar o trabalho dos catadores e consequentemente atingir as metas para a adequação da GRSU com a legislação vigente.

Em relação ao gerenciamento dos RSU, foi identificado que os municípios pesquisados não têm atualizado e enviado os dados quantitativos da geração dos resíduos para o SNIS. O monitoramento por meio da pesagem dos resíduos é indispensável para que os gestores públicos tenham conhecimento da geração dos resíduos, e a partir do diagnóstico traçar metas para reduzir a geração dos resíduos e alinhar outras estratégias para intensificar o reaproveitamento dos resíduos com potencial para a cadeia da reciclagem. A transferência dos dados relacionado aos resíduos nos municípios ao SNIS contribui para alimentar o banco de dados do governo federal, e consequentemente subsidiar na elaboração de políticas públicas socioambientais para os municípios, sobretudo para aqueles que apresentam maiores dificuldades em gerir adequadamente os RSU.

4.5.2 Recomendações da pesquisa referente aos Planos Municipais de Resíduos Sólidos

O plano de resíduo sólido é considerado um instrumento norteador para que os estados e os municípios adequem a PNRS a realidade de cada lugar. A elaboração dos planos é uma exigência do governo federal para o repasse de recursos financeiros destinados a GRSU. Os PMRS devem ser elaborados adequando a realidade dos RS dos municípios tomando como referência a PNRS e a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS).

No Brasil, de acordo com dados da CNM, até o ano 2021, apenas 37,97% dos municípios brasileiros finalizaram os PMRS. No estado de Pernambuco, com base nos dados da CNM apenas 22,16% elaboraram os planos de resíduos de sólidos, enquanto 77,84 % não elaboraram, ou não informaram. A pesquisa identificou que o município do Cabo de Santo Agostinho faz parte do grupo de municípios que cumpriram a regulamentação da PNRS, a qual enfatiza que os municípios devem elaborar seus planos levando em consideração as

peculiaridades locais, tendo como referencial a PNRS. Já os municípios de Ipojuca e Tamandaré elaboraram os PMRS, porém eles não foram atualizados conforme recomendações da legislação vigente.

Para Vieira (2019), os planos de resíduos sólidos devem está integrado com outras políticas públicas ambientais, como exemplo, da Política Nacional de Saneamento Básico, e a da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Esses instrumentos regulamentam estratégias que contribuem para subsidiar os gestores públicos na tomada de decisão para efetivar ações referentes à implantação da PNRS.

Diante da realidade apresentada, mesmo o município do Cabo de Santo Agostinho estando incluído no Plano de Resíduos Sólidos (PRS) da Região Metropolitana do Recife (RMR), se faz necessário que o município elabore seu PRS em conformidade com os princípios, objetivos e diretrizes da PNRS. O Quadro 35 apresenta os principais aspectos que deverão ser contemplados no PMRS.

Quadro 35 - Recomendações da pesquisa para a elaboração de um PMRS

ORDEM	ASPECTOS ABORDADOS
I	Diagnóstico com a caracterização dos resíduos sólidos.
II	Local apropriado para destinação final dos resíduos.
III	Descrição dos procedimentos operacionais de Limpeza Urbana.
IV	Capacitação técnica para os profissionais responsáveis pela GRS
V	Programas de Educação Ambiental.
VI	Parcerias Associações e Cooperativas de Catadores.
VII	Incentivo para geração de renda pelo reaproveitamento dos resíduos.
VIII	Programas de Coleta Seletiva
IX	Cooperação do setor privado e da sociedade na GRS.
X	Descrição dos objetivos, estratégias e metas a serem executadas / alcançadas.

Fonte: Adaptado pelo autor (PNRS).

Diante desse contexto, o PMRS deve ser elaborado com a participação de uma equipe multidisciplinar visando envolver os diversos aspectos (sociais, ambientais, econômicos, estruturais, culturais, tecnológicos e educacionais) que caracterizam a realidade do município. Esses pontos devem ser contextualizados no PMRS de forma a atender os

parâmetros legais e as recomendações técnicas para que as propostas possam ser executadas de maneira adequada.

Outra recomendação relevante diante do resultado da pesquisa consiste na atualização do PMRS dos municípios de Ipojuca e Tamandaré. Esse procedimento é importante para o cumprimento das recomendações da legislação vigente, além de auxiliar os gestores responsáveis pelo GRSU na identificação dos avanços e desafios para implementação da PNRS a nível local. Sendo assim, é importante que esses municípios priorizem revisar ou atualizar seus PMRS em consonância com a elaboração dos planos plurianuais municipais (BRASIL, 2010), incluindo propostas, estratégias e metas para o processo de inclusão social e econômica dos catadores na GRSU.

Os PMRS não devem ser elaborados apenas como uma obrigatoriedade exigida pela legislação federal ou estadual, mas sim, como um planejamento estratégico com estratégias e metas a serem alcançadas a curto, médio e longo prazo conforme a realidade de cada município. Por meio da pesquisa, foi possível identificar que os gestores públicos dos municípios de Ipojuca e Tamandaré não utilizam o PMRS como referência para a execução do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. Diante dessa realidade, as ações pontuais não corroboram para o cumprimento das metas estabelecidas, condição essa, que contribuiu para que esses municípios assinassem junto ao Ministério Público, o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), se comprometendo em adequar a GRSU em conformidade com as normas técnicas e jurídicas indispensáveis para a implementação da PNRS.

4.5.3 A importância das Associações e/ou Cooperativas de Catadores na GRSU

As entidades sem fins lucrativos que representam os catadores de materiais recicláveis são instituições que representam grande relevância para a GRSU no contexto atual. As Associações e/ou Cooperativas de catadores desenvolvem um trabalho significativo sob o ponto de vista socioambiental, contribuindo assim, para formalizar e estruturar o grupo de catadores em busca de melhores condições de trabalho, bem como corrobora para a qualidade do meio ambiente por meio do reaproveitamento dos resíduos sólidos descartado após o consumo humano.

Para Silva (2007), o Cooperativismo deve ser considerado como um caminho para o resgate dos movimentos sociais que lutam por melhorias nas condições socioeconômicas e qualidade ambiental. Nessa perspectiva, as cooperativas de catadores são entidades que

desenvolvem um trabalho baseado nos princípios da sustentabilidade, buscando equidade social, geração de renda e qualidade dos sistemas ecológicos.

Com base na pesquisa, o município do Cabo de Santo Agostinho é considerado um dos maiores geradores de RSU do Estado de Pernambuco, do total dos resíduos gerados, apenas 19,5 % são reaproveitados pela cadeia da reciclagem (PRS /RMR, 2018). Diante dessa realidade, para intensificar o percentual dos resíduos recicláveis, é indispensável que o poder público municipal crie estratégias para atender a necessidade do município regulamentando a PNRS no âmbito local.

A COOMSERC é a única cooperativa de catadores que tem parceria com a prefeitura de Cabo de Santo Agostinho. O trabalho realizado pelos catadores através da coleta dos RSU atende poucas ruas e bairros do município, ou seja, corresponde aos mais próximos da unidade de triagem. Para mitigar essa realidade, é necessário que os gestores responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos elaborem e executem um plano de ação com foco na realização de parcerias com associações e cooperativas de catadores conforme propostas do Quadro 36.

Quadro 36 - Propostas para melhoria da infraestrutura da COOMSERC

ORDEM	PROPOSTAS
I	Instalação de Pontos de Entregas voluntária de RSU nos bairros da cidade / Pontos de Coletas.
II	Melhorar a estrutura física da unidade de triagem da COOMSERC (equipamentos / balança, prensa, bicicletas, carroças, banheiros, água, pinturas).
III	Parcerias com o comércio para a doação a COOMSERC dos RS gerados nos estabelecimentos privados.
IV	Apoio técnico e jurídico com a cooperativa de forma processual/constante.
V	Doação de equipamentos de proteção individual (luvas, máscaras, óculos, botas) e fardamentos.
VI	Criação de outras unidades de triagem no município em parceria com a experiência da COOMSERC.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A melhoria das condições do trabalho dos catadores, sobretudo com a efetivação de uma infraestrutura adequada é indispensável para intensificar a coleta seletiva dos RSU, e consequentemente evitar o desperdício dos resíduos com potencial para a cadeia da reciclagem. A contratação de associação e/ou cooperativa de catadores para participar do gerenciamento RSU é uma das recomendações da PNRS. Das propostas citadas, vale destacar

a criação de outras unidades de triagem no município, conforme a pesquisa de campo, muitos catadores que trabalham informalmente têm procurado a COOMSERC para se tornarem cooperados, porém, devido à falta de espaço na unidade triagem, tem sido o principal fator para a não adesão de novos cooperados para a COOMSERC. Diante dessa realidade, a instalação de novos galpões de triagem e outros bairros, é uma alternativa para aumentar a participação do número de catadores na GRSU.

Em relação ao município de Ipojuca, as propostas do quadro 37 também contextualiza a realidade da RECICLE, a qual enfrenta uma série de problemas estruturais no galpão de triagem, necessitando assim, de investimentos para melhorar a infraestrutura da RECICLE. Em 2013, foi elaborado no município o plano de inclusão de catadores, porém a maioria das estratégias são direcionadas aos catadores que trabalhavam no antigo lixão, onde os gestores da Secretaria de Meio Ambiente vem oferecendo apoio técnico e jurídico para a criação de uma cooperativa para esse grupo de catadores. Levando em consideração essa realidade, é importante que os gestores criem políticas públicas inclusivas para todos os catadores que atuam no município, independente da instituição. A troca de experiências do trabalho realizado pelos catadores é um caminho para fortalecer os princípios do associativismo e do cooperativismo.

No município de Tamandaré, a unidade de triagem apresenta uma infraestrutura adequada para a quantidade de catadores da COACAMASUL, tanto em relação ao espaço físico, como na questão dos equipamentos, conforme apontou a entrevista realizada em 2020, com a presidente da cooperativa. O principal ponto de reivindicação apontado na pesquisa consistiu na necessidade de pavimentar o acesso à sede da cooperativa e a unidade de triagem, tendo em vista que esses espaços ficam localizados distante do centro da cidade. Essa necessidade é decorrente das dificuldades enfrentadas pelos catadores em transportar o material coletado por meio de bicicletas e carroças, especialmente no período de chuvas. Sendo assim, é importante que o poder público municipal, por meio da secretaria de Infraestrutura em parceria com a COOCAMASUL busque solucionar o problema mencionado, atendendo assim, a necessidade dos catadores de forma coletiva.

Diante da importância do trabalho realizado pela cooperativa de catadores, é indispensável à valorização da experiência do trabalho realizado pelos catadores por meio da realização de parcerias com o poder público municipal, o setor privado e a sociedade civil visando à efetivação do princípio da responsabilidade compartilhada dos resíduos sólidos.

4.5.4 Sugestões para o processo de inclusão social e econômica dos Catadores de Materiais Recicláveis na GRSU

Os catadores de materiais recicláveis são agentes ambientais essenciais para a sustentabilidade da GRSU. Esses profissionais contribuem para evitar o desperdício dos resíduos com capacidade de reuso por meio da coleta desses materiais nos diversos lugares (residências, ruas, espaços públicos, estabelecimentos privados). O aumento do ciclo de vida dos produtos por meio da reciclagem dos RS é importante para intensificar o tempo de vida dos aterros sanitários, uma vez que esses espaços só deverão receber os resíduos que esgotaram qualquer possibilidade de reutilização.

A inserção dos catadores na GRSU é que deve ser planejado de forma coletiva envolvendo a participação ativa dos catadores e dos gestores públicos responsáveis pelas diretrizes e execução das etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos. Por meio da pesquisa realizada na Secretaria de Limpeza Urbana e na Secretaria de Meio Ambiente do município de Cabo foi possível identificar a ausência da inclusão dos catadores nas políticas públicas do município. Diante desse contexto, é indispensável a elaboração de plano de inclusão social e econômica para os catadores, esse instrumento deverá conter propostas a curto, médio e longo prazo para efetivar a participação dos catadores na GRSU.

O conhecimento sobre a realidade dos catadores deve ser contextualizado nas propostas para a inclusão deles na GRSU. Sendo assim, é necessária a realização de um diagnóstico envolvendo aspectos sociais, econômicos, jurídicos e operacionais para traçar um perfil que caracterize os catadores dos municípios. O quadro 37 aponta algumas sugestões indispensáveis para serem consideradas no decorrer da elaboração de um Plano de Inclusão Social e Econômica dos Catadores (PISEC) visando a inserção adequada dos catadores na GRSU.

Quadro 37 - Sugestões de propostas da pesquisa para elaboração de um PISEC do Município do Cabo de Santo Agostinho

ÁREAS	PROPOSTAS
Social	Diagnosticar o grau de escolaridade dos catadores.
	Ofertar vagas de estudo para os catadores e seus familiares na Rede Municipal de Ensino levando em consideração o perfil e a disponibilidade dos catadores.
	Incluir os catadores no sistema de saúde municipal.

	Criar estratégias para a participação da sociedade na separação dos resíduos domiciliares.
Economia	Diagnosticar as principais fontes de renda dos catadores.
	Criar auxílio catador.
	Ofertar cursos de cooperativismo e gestão de resíduos sólidos para a reciclagem.
	Realizar parcerias com empresas recicladoras
Jurídica	Oferecer apoio jurídico para regulamentação da cooperativa.
	Incluir os catadores nas políticas públicas do município.
	Contratar a cooperativa para a prestação de serviços na GRSU garantindo todos os direitos trabalhistas do catadores.
Operacional	Criar unidade triagem para os catadores.
	Realizar parceria com órgãos públicos e privados para a aquisição de equipamentos para coleta dos resíduos.
	Elaborar um organograma de funcionamento da cooperativa em suas diversas atividades (reuniões, capacitações, coleta, comercialização dos resíduos, divisão dos lucros).

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O quadro apresentado enfatiza alguns pontos indispensáveis na elaboração de planejamento voltado a inserção dos catadores na GRSU. Os aspectos abordados estão preconizados na PNRS, além de serem contextualizados em relatórios técnicos e pesquisas científicas referentes a políticas públicas destinadas aos catadores. Sendo assim, o êxito das propostas citadas no quadro depende do cumprimento de todas as estratégias e metas estabelecida no plano de forma processual e compartilhada.

Em relação ao município de Ipojuca, foi elaborado um plano de inclusão para os catadores serem inseridos no gerenciamento dos RSU. Com base na pesquisa, algumas estratégias foram realizadas para inserir os catadores na GRSU. Porém, a meta mais importante para que os catadores pudessem iniciar as coletas dos RSU não foi efetivada. A ausência de unidade de triagem com espaço adequado e com os devidos equipamentos impossibilitou o grupo dos catadores do antigo lixão realizarem suas atividades. Com isso, até o momento a única organização de catadores que vem atuando no município é a RECICLE.

A principal meta do Plano de inclusão social de catadores direcionada a associação consiste em dar apoio administrativo e financeiro aos catadores. O Plano enfatiza diretrizes que abordam aspectos sociais, institucionais, econômicos e operacionais, porém esses pontos

não foram contextualizados com a realidade vivenciada pelos catadores da RECICLE. Diante desse contexto, é importante que os gestores reavaliem o plano de catadores visando inserir diretrizes para todos os catadores do município e executem a curto, médio e longo prazo as propostas para a efetivação da inclusão dos catadores na GRSU.

No município de Tamandaré, o PMRS enfatiza os objetivos, as diretrizes e metas a serem alcançadas para inserir os catadores na GRSU. Com base na pesquisa, os catadores da COOCAMASUL dispõem de boa infraestrutura (unidade de triagem e equipamentos) para realizarem a coleta dos RSU. Porém, a pesquisa evidenciou que em outros aspectos os catadores necessitam de mais assistência do poder público municipal principalmente em relação ao incentivo à sociedade na separação dos resíduos sólidos domésticos e no apoio administrativo e jurídico para realização de parcerias da COOCAMASUL com empresas recicladoras visando a comercialização dos resíduos. A execução desses aspectos é indispensável para facilitar o trabalho dos catadores no decorrer da coleta, bem como intensificar o lucro dos catadores evitando que comercializem os resíduos com atravessadores.

O trabalho dos catadores é considerado essencial para que os estados e municípios adequem GRSU a PNRS. Diante dessa realidade, o processo de inclusão dos catadores no gerenciamento dos RSU deve ocorrer de forma processual e coletiva envolvendo a integração dos agentes públicos, setores privado e da sociedade. Sendo assim, todo e qualquer planejamento voltado aos catadores por meio da administração pública deve contar com a participação efetiva das organizações de catadores (associações e/ou cooperativas).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão dos resíduos sólidos urbanos apresenta uma complexidade de fatores, tornando-se um campo de estudo discutido por pesquisadores e profissionais técnicos que atuam na GRS. No Brasil, historicamente a destinação final dos RS tem ocorrido nos lixões, prática essa considerada como um crime ambiental devido os impactos negativos causados ao meio ambiente (Brasil, 1988). Com a regulamentação da PNRS em 2010, novas diretrizes foram estabelecidas visando a sustentabilidade do gerenciamento dos resíduos sólidos em toda federação do território brasileiro. Um dos princípios da Lei nº 12.305/2010 enfatiza a importância do princípio da responsabilidade compartilhada, o qual tem como premissa a cooperação de todos os agentes geradores na GRS para a efetivação da PNRS. Diante desse contexto, a inclusão do trabalho dos catadores de materiais recicláveis é um ponto crucial para intensificar o reaproveitamento dos resíduos sólidos por meio da reciclagem das embalagens dos produtos. Diante desse contexto, a pesquisa buscou analisar as potencialidades, avanços e dificuldades do trabalho dos catadores de materiais recicláveis na gestão dos resíduos sólidos urbanos, visando à adequação da Política Nacional de Resíduos Sólidos nos municípios do litoral sul do estado de Pernambuco.

A pesquisa foi realizada por meio de diversos procedimentos metodológicos, os quais foram utilizados para alcançar os resultados da pesquisa por meio de várias abordagens estabelecidas nos objetivos específicos, entre as foram analisadas: o modelo de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos nos municípios do litoral sul do estado de Pernambuco (Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca e Tamandaré), os instrumentos legais que regulamentam a GRSU no contexto da PNRS, a importância e caracterização das associações e/ou cooperativas de materiais recicláveis, o perfil social e econômico dos catadores, a logística do trabalho desenvolvido no decorrer da coleta dos RSU, e por fim, foram sugeridas algumas propostas para a inclusão dos catadores na GRSU.

A análise do gerenciamento do RSU da área de estudo consistiu em diagnosticar e caracterizar as etapas realizadas desde a coleta e até a destinação final dos resíduos sólidos. A pesquisa evidenciou que alguns avanços quanto na GRSU, sendo uma das principais a desativação dos lixões nos municípios pesquisados, onde atualmente a disposição final dos resíduos ocorreu em aterros sanitários, construído individualmente (Ipojuca) e por meio de consórcios públicos (Cabo de Santo Agostinho e Tamandaré).

Em relação às dificuldades relacionadas ao gerenciamento dos RSU, a pesquisa identificou vários aspectos que tem contribuído para a não adequação da Lei Federal 12.305/2010 nos municípios, entre os quais destacaram-se: a falta de estratégias para redução da geração dos resíduos, pouca integração entre as secretarias dos municípios em relação ao planejamento e execução das atividades relacionadas ao gerenciamento dos RSU, atrasos no envio dos dados ao SNIS referentes ao quantitativo dos RSU gerados nos municípios, baixo quantitativo de resíduos destinados a cadeia da reciclagem, poucas ações de educação ambiental visando a sensibilização da sociedade para uma participação efetiva na GRSU por meio da separação dos resíduos sólidos gerados nas residências, além da ausência da implantação de programas de coleta seletiva (Ipojuca e Tamandaré). Diante desse contexto, os municípios pesquisados têm apresentado várias dificuldades em implementar a PNRS, a qual visa que a GRSU ocorra por meio da adoção de um modelo de gestão compatível os pilares da sustentabilidade, contemplando qualidade ambiental, justiça social e crescimento econômico. Para isso, é importante o comprometimento dos gestores em elaborar estratégias condizentes com a legislação, com as pesquisas científicas e com os estudos técnicos que abordam a GRSU na atualidade.

O plano municipal de resíduos sólidos consiste no principal instrumento norteador para adequação da PNRS nos municípios brasileiros. No decorrer da pesquisa, foram analisados os objetivos, estratégias e diretrizes relacionadas aos catadores de materiais recicláveis nos PMRS de Ipojuca e Tamandaré. Para o município do Cabo de Santo Agostinho, foi analisado o plano de resíduos sólidos da mesorregião metropolitana do Recife, o qual o referido município faz parte, tendo em vista que o Cabo de Santo Agostinho não possui um PMRS.

Com base na pesquisa, poucas estratégias dos PMRS foram implementadas para concretizar a inclusão social e econômica dos catadores na GRSU. Além do plano municipal, o município de Ipojuca elaborou um plano exclusivo para os catadores com diretrizes e metas a serem alcançadas a curto, médio e longo prazo. As metas estabelecidas do PISC não cumpridas dentro do prazo previsto em virtude das dificuldades no município em construir a unidade de triagem para os catadores, o que conseqüentemente contribuiu para não implementação do projeto piloto de coleta seletiva. Em relação a RECICLE, única entidade de catadores regularizada no município praticamente não foi incluída nas propostas para inclusão dos catadores na GRSU. Atualmente a única parceria entre o poder público municipal e associação no consiste no pagamento pela prefeitura do galpão de triagem onde os catadores atuam no povoado de Porto de Galinhas.

O PMRS do município de Tamandaré aborda propostas direcionadas aos catadores envolvendo questões sociais e econômicas. O planejamento contém estratégias para a inclusão dos catadores no gerenciamento dos RSU conforme preconiza a PNRS. A pesquisa identificou a execução de algumas metas estabelecidas no PMRS, sobretudo em relação a retirada dos catadores do lixão, oferta de capacitações para os catadores e apoio financeiro do poder público municipal em relação as despesas da unidade de triagem da COACAMASUL. Em relação ao município de Cabo de Santo Agostinho, as diretrizes do plano metropolitano de resíduos sólidos são gerais, ou seja, contextualizam todos os municípios da mesorregião metropolitana do Recife. Essa realidade evidencia a necessidade da elaboração de um plano municipal com propostas baseadas na realidade vivenciadas pelos catadores do município.

Por meio da pesquisa de campo foi possível conhecer e caracterizar a associação e as cooperativas de materiais recicláveis dos municípios do Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca e Tamandaré. Essas entendidas são de grande importância para o fortalecimento da função exercida pelos catadores tendo em vista que o trabalho é desenvolvido de forma coletiva por meio dos princípios de associativismo e cooperativismo. A pesquisa evidenciou alguns problemas de infraestrutura na associação RECYCLE (Ipojuca) e na cooperativa COOMSERC (Cabo de Santo Agostinho) que contribuem para dificultar o trabalho dos catadores, entre os quais destacaram-se: falta de espaço adequado para separar e acondicionar os resíduos, equipamentos velhos / sem manutenção, ausência de áreas cobertas (RECYCLE), ausência do uso de EPI durante a coleta e separação dos resíduos, e pouca parceria com o poder público municipal e os estabelecimentos públicos. Os principais problemas elencados não contextualizam a realidade da cooperativa COACAMASUL (Tamandaré), ela dispõe de boa infraestrutura física para que os catadores exerçam suas atividades com um pouco de dignidade. A principal dificuldade diagnosticada na COACAMASUL foi em relação a falta de pavimentação do acesso a unidade de triagem, o que tem dificultado o transporte dos resíduos por meio de carroças e bicicletas, principalmente no período de chuvas.

A disponibilidade de um espaço estruturado é uma condição indispensável para a execução do trabalho dos catadores nas unidades de triagem. Diante da realidade apresentada, é importante uma maior aproximação / integração das entidades que representam os catadores com o poder público municipal, visando assim, intensificar a participação dos catadores na GRSU por meio da contratação dos serviços dos catadores e garantir todos os direitos sociais e trabalhistas desses profissionais.

A pesquisa realizada com os catadores contribuiu para traçar um perfil sobre os principais aspectos socioeconômicos dos catadores envolvendo questões relacionadas aos

avanços e dificuldades conquistados/enfrentados na execução das tarefas enquanto catador. Entre os pontos diagnosticados, destacaram-se: o elevado índice de analfabetos, a maior parte do grupo é composto por catadores do sexo masculino (chefes de família), o desemprego motivou a busca pela sobrevivência através do reaproveitamento dos RSU, o trabalho de catador consiste na principal fonte dos catadores. O reconhecimento da importância da função dos catadores, o apoio do poder público municipal (aluguel do espaço da unidade de triagem e auxílio catador), e a realização de parcerias com órgãos privados (aquisição de equipamentos), foi considerado pelos catadores como as principais conquistas dos últimos anos. Entre as dificuldades apontadas, foram identificadas as seguintes: ausência de parceria com indústrias recicladoras para comercialização dos resíduos, pouca participação da sociedade na separação dos resíduos domésticos e poucas iniciativas dos gestores públicos para a inclusão dos catadores na GRSU em conformidade com a PNRs.

No município do Cabo de Santo Agostinho, os catadores da COOMSERC atuam fazendo a coleta dos RSU em alguns bairros do município, os que ficam mais próximos da unidade de triagem. Essa realidade é decorrente da ausência de um espaço maior para o processo de separação e acondicionamento dos resíduos. Entre os municípios pesquisados, o do Cabo de Santo Agostinho é único que não implementou nenhum auxílio financeiro (bolsa) para os catadores. Nos últimos dois anos, em virtude da pandemia da Covid-19, os catadores enfrentaram muitas dificuldades em exercer sua função, pois ficaram vulneráveis a contaminação pelo vírus, o que contribuiu para impactar negativamente a questão da geração de renda dos catadores. Diante desse contexto, o direito ao recebimento de algum auxílio financeiro contribuiria para mitigar os problemas enfrentados pelos catadores no que diz respeito a busca pela sobrevivência de seus familiares.

No município de Ipojuca, a RECICLE vem atuando no povoado de Porto de Galinhas realizando a coleta dos RSU desde 2005. Apesar do tempo de experiência dos catadores, a instituição não possui uma unidade de triagem (própria). A única parceria com o poder público com a prefeitura consiste no recebimento de auxílio financeiro para o aluguel do espaço onde os catadores trabalham, o qual não apresenta boas condições de infraestrutura física. As estratégias para a inclusão dos catadores na GRSU no município estão direcionadas exclusivamente ao grupo de catadores do antigo lixão municipal. A inclusão da RECICLE no planejamento e nas ações do GRSU são indispensáveis, os catadores precisam de apoio técnico e jurídico por parte do poder público municipal contribuirá para melhorar o trabalho dos catadores da associação e conseqüentemente intensificará a coleta seletiva dos RSU

gerados no povoado de Porto de Galinhas, podendo ser estendidas para outras áreas do município.

Em Tamandaré, os catadores da COOCAMASUL dispõem de boa infraestrutura na unidade de triagem para realizam suas atividades. Entre os municípios pesquisados, o município apresentou melhores resultados para o processo de inclusão na GRSU. Entretanto, a pesquisa apontou alguns pontos que precisam ser melhorados para qualificar o trabalho dos catadores. Além da garantia de boas condições de trabalho (estrutura física / equipamentos), é importante que os gestores públicos auxiliem os catadores na realização de parcerias com os estabelecimentos privados visando a doação dos resíduos gerados para cooperativa, bem firmar acordos com empresas recicladoras para que a comercialização ocorra diretamente com as indústrias de reciclagem, evitando assim, a venda dos resíduos coletados através da intermediação dos atravessadores.

A realização do estudo foi importante para aprofundar o debate acadêmico sobre a questão da GRSU a partir da regulação da PNRS, o qual enfatizou no princípio da responsabilidade compartilhada a partir de uma análise sobre processo de inclusão dos catadores de materiais recicláveis na GRSU nos municípios do litoral de Pernambuco. Os resultados alcançados contribuíram para a confirmação das hipóteses formuladas. A pesquisa evidenciou que realidade dos municípios apresentam características incomuns quanto aos desafios para a inserção dos catadores na GRSU conforme preconiza a legislação vigente. Em relação à primeira hipótese, ficou constatado que os municípios não colocaram em prática as estratégias e metas contidas nos PMRS relacionadas aos catadores. Foram identificados na pesquisa alguns aspectos que condicionaram a não adequação da PNRS, entre os destacaram-se: pouca integração os órgãos públicos (secretarias dos municípios) referentes ao compartilhamento de ações voltadas a GRSU na atualidade, ocorrência de ações pontuais de sensibilização social para a participação dos geradores no gerenciamento dos RSU, e ausência de parcerias envolvendo o setor privado e os catadores.

Em relação à segunda hipótese, a pesquisa confirmou que para ocorrer à efetivação da inclusão social e econômica dos catadores na GRSU, é necessário a elaboração um planejamento estratégico que contextualize a realidade dos catadores de forma que garanta aos catadores, não apenas uma unidade de triagem com instalação adequada e seus devidos equipamentos, mas também suporte técnico e jurídico para melhorar administração das organizações dos catadores (associações e/ou cooperativas), sobretudo em relação a comercialização dos resíduos.

Os resultados da pesquisa serão divulgados para os órgãos públicos dos municípios e para organizações de catadores que participaram do estudo. Com isso, espera-se que os resultados possam subsidiar os gestores públicos dos municípios pesquisados no replanejamento de estratégias visando possibilitar melhorias na GRSU contando a participação efetiva dos catadores, bem como incentive os profissionais responsáveis pelo reaproveitamento dos RSU a lutarem por melhores condições de trabalho e dignidade. A GRSU é uma temática que apresenta uma complexidade de fatores (políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais), os quais variam de acordo com a área de estudo. Diante desse contexto, é relevante o surgimento de novas pesquisas científicas para complementar pontos que não foram respondidos no estudo, os quais são inerentes para aprofundar o debate acadêmico e contribuir para que ocorra mudanças significativas na GRSU nos estados e municípios brasileiros.

REFERÊNCIAS

- ABRELPE - Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2011**. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/download-panorama-2010-2011/>. Acesso em: 11 maio 2020.
- ABRELPE - Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2017**. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/download-panorama-2016-2017/>. Acesso em: 04 jun. 2020.
- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2019**. Disponível em: [file:///C:/Users/Jailson/Downloads/Panorama-2020-V5-unicas%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Jailson/Downloads/Panorama-2020-V5-unicas%20(3).pdf). Acesso em: 20 jun. 2021.
- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2020**. Disponível em: [file:///C:/Users/Jailson/Downloads/Panorama-2020-V5-unicas%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Jailson/Downloads/Panorama-2020-V5-unicas%20(3).pdf). Acesso em: 20 jun. 2021.
- ABNT. NBR 10.004:2004. **Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 71 p.
- ALENCAR, B. S. Avaliação da coleta seletiva com organização de catadores de materiais recicláveis: estudo de caso do projeto. *In*: BESEN, G. R.; FREITAS, L.; JACOBI, P. R. (orgs.). **Política nacional de resíduos sólidos: implementação e monitoramento de resíduos urbanos**. São Paulo: IEE USP - OPNRS, 2017.
- ANDRADE, A. T. S.; ALCANTARA, R. L. Resíduos Sólidos Urbanos e Impactos Socioambientais no Bairro “Lagoa do Ferreiro”, Assu/RN. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria**, v. 20, n. 1, jan.-abr. 2016, p. 16-31. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/20029>. Acesso em: 12 mar. 2020.
- ARAÚJO, K. K.; PIMENTEL, A. K. Problemática do descarte irregular dos resíduos sólidos urbanos nos bairros Vergel do Lago e Jatiúca em Maceió, Alagoas. **Rev. Gest. Sust. Ambient.**, Florianópolis, v. 4, n. 2, p. 626 - 668, out. 2015/mar. 2016. Disponível em: http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/2762/2283. Acesso em: 12 mar. 2020.
- ARAÚJO, R. C. P.; RODRIGUES, C. P. B.; BARBOSA, V. de S.; MOREIRA, J. C. P. Disposição a Pagar pelo Aterro Sanitário da Microrregião do Cariri, Ceará, Brasil. **Rev. Econ. NE**, Fortaleza, v. 49, n. 3, p. 23-37, set. 2018. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/42046/1/2018_art_rcparaujo.pdf. Acesso em: 04 jun. 2018.
- AZEVEDO, C. E. F.; OLIVEIRA, L. G. L.; GONZALEZ, R. K.; ABDALLA, M. M. A Estratégia de Triangulação: Objetivos, Possibilidades, Limitações e Proximidades com o Pragmatismo. *In*: Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade, 4., 2013. Brasília. **Anais [...]**. Brasília: ANPAD, 2013. Disponível em:

http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnEPQ/enepq_2013/2013_EnEPQ5.pdf. Acesso em: 2 jul. 2018.

BARBOZA, P. M.; CAMPOS, A. B. Análise Socioambiental do Aterro Sanitário de Aparecida de Goiânia, GO: Dez Anos Após sua Implantação. **Bol. geogr.**, Maringá, v. 33, n. 2, p. 127-141, ago. 2015. Disponível em: <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/view/22610>. Acesso em: 03 jun. 2020.

BARCIOTTE, M. L. ; Saccaro Jr, N. L. **A importância da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos**. Desafios do Desenvolvimento, Brasília, 31 out. 2012.

BESEN, G. R. **Coleta Seletiva com Inclusão dos Catadores**: Construção Participativa de Indicadores e Índices de Sustentabilidade. 2011. 274 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

BICALHO, M. L.; PEREIRA, J. R. Participação Social e a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos: um estudo de caso de Lavras (MG). **Gestão & Regionalidade**, São Caetano do Sul, v. 34, n. 100, p. 182-201, abr. 2018. Disponível em: https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_gestao/article/view/2968. Acesso em: 05 maio 2020.

BONJARDIN, E. C.; PEREIRA, R. S.; GUARDABASSIO, E. V. Análise bibliométrica das publicações em quatro eventos científicos sobre gestão de resíduos sólidos urbanos a partir da Política Nacional de resíduos Sólidos – Lei nº 12.305/2010. **Rev. Desenvol. Meio Ambiente**, v. 46, p. 313-333, ago. 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/53722/35996>. Acesso em: 14 mar. 2020.

BORTOLI, M. A. Processos de organização de catadores de materiais recicláveis: lutas e conformações. **Revista Katál**, Florianópolis, v. 16, n. 2, p. 248-257, dez. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rk/v12n1/13.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2018.

BRASIL. **Decreto nº 7.045, de 23 de dezembro de 2010**. Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2010b]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7405.htm. Acesso em: 4 maio 2019.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2010a]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 17 out. 2018.

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.

Brasília, DF: Presidência da República, [1981]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm. Acesso em: 17 dez. 2018.

BRASIL. Ministério de Meio Ambiente. **54% dos municípios têm plano de resíduos sólidos**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informma/item/15166-54-dos-munic%C3%ADpios-t%C3%AAm-plano-de-res%C3%ADduos.html>. Acesso em: 18 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União. **Relatório de Avaliação por Área de Gestão nº 9 Resíduos Sólidos**. Brasília, outubro de 2017. Disponível em: <https://auditoria.cgu.gov.br/download/9805.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2020.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 2.289, de 2015**. Prorroga o prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos de que trata o art. 54 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, [2015]. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=EF7A4BFFB6ABDBFEA87E318D209671DA.proposicoesWebExterno2?codteor=1417642&filename=Tramitacao-PL+2289/2015. Acesso em: 17 out. 2018.

BURGOS, R. **Periferias Urbanas da Metrópole de São Paulo**: Territórios da Base da Indústria da Reciclagem no Urbano Periférico. 2008, 357 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

CARLOMAGNO.M.C.; ROCHA. L. C. Como criar e classificar categorias para fazer análise de conteúdo: uma questão metodológica. **Revista Eletrônica de Ciência Política**, vol. 7, n. 1, p. 173-188, 2016. Disponível em: revistas.ufpr.br/politica/article/view/45771/28756. Acesso em 08 de fev. 2021.

CHARLES, R.; OLIVEIRA, R. C.; SPHANGHELO, P. Las principales consecuencias de los residuos sólidos sobre el medio ambiente y la salud de la población en el municipio de Cabaret-Haití. **Revista Geográfica de América Central**, v. 3, n. 61, p. 367-382, jul-dez. 2018. Disponível em: <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/11238>. Acesso em: 12 mar. 2020.

CALDERAN, T. B. **Consórcio Público Intermunicipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Domésticos**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Univates, Lajeado – RS, 2013.

CARDOSO, J. J. **Análise da Implantação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Ipojuca – PE**. 2016. 113 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

CARIJÓ, R. S. **Análise e proposta de uma gestão integrada de resíduos sólidos**: o estudo de caso da Comunidade da Babilônia. 2016. 144 f. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Planejamento Energético, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

CARLOMAGNO, M. C.; ROCHA, L. C. Como criar e classificar categorias para fazer análise de conteúdo: uma questão metodológica. **Revista Eletrônica de Ciência Política**,

Curitiba, v. 7, n. 1, p. 173-188, jan.-jun. 2016. Disponível em:
<https://revistas.ufpr.br/politica/article/view/45771/28756>. Acesso em: 20 de jun. 2020.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CARVALHO, V. S. **Gestão dos resíduos sólidos e inclusão sócio produtiva dos catadores de materiais recicláveis no Vale do São Francisco – Juazeiro-BA e Petrolina-PE**. 2016. 255 f. Tese (Doutorado em Sociologia) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

CENCI, J. J.; DALEASTE, Juliano; MENZEL, Erno; SEHNEM, Simone. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: uma análise da realidade de Chapecó/SC. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, (Edição Especial), v. 4, p. 102-130, 2015. Disponível em:
http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/3349/2382. Acesso em: 15 mar. 2020.

CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Taxas de reciclagem**. Disponível em: <https://cempre.org.br/>. Acesso em: 20 jun. 2021.

CHAVES, G. L. D.; SIMAN, R. R.; SENA, L. G. Ferramenta de avaliação dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: parte 1. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 167-179, jan./fev. 2020. Disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/esa/v25n1/1809-4457-esa-25-01-181.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2020.

CONFERÊNCIA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2013, Brasília. **Texto Orientador**. 2. ed. Brasília, 2013. Disponível em:
<http://www.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/conferencias/4CNMA/texto-orientador.pdf>. Acesso em: 01 maio 2020.

CONKE, L. S. **Barreiras ao Desenvolvimento da Coleta Seletiva no Brasil**. 2015. 199f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

COSTA, A. R. S.; PINHEIRO, S. M. G.; MELO, A. M de; EL-DEIR, S. G. Os Princípios da Sustentabilidade como Norteadores na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos. **Holos Environment**, Rio Claro, v. 17 n. 1, p. 94-109, 2017. Disponível em: <https://www.ceaesusp.org.br/holos/article/view/11510>. Acesso em: 12 maio 2020.

COSTA, W. B. **Os desafios da Coleta Seletiva e a Organização dos Catadores de Materiais Recicláveis em Caetitê, Bahia**. 2014. 144 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2014.

CRUZ, U. R. X. Panorama da rede da reciclagem no Brasil e breve reflexão sobre o cooperativismo. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 151-176, 2019. Disponível em:
<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/geografia/reciclagem-no-brasil>. Acesso em: 26 maio 2020.

DEUS, R. M.; BATTISTELLE, R. A. G.; SILVA, G. H. R. Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências. **Rev. Eng Sanit Ambient**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, p. 685-698, out.-dez. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/esa/v20n4/1413-4152-esa-20-04-00685.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2020.

EIGENHEER, E. **A história do lixo: A limpeza urbana através dos tempos**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2009.

FERREIRA, A. B. H. **Dicionário Aurélio Eletrônico Século XXI**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FERREIRA, H. G. R.; PEDROSO, G. M.; ALVES, R. G.; CAHLI, G. M.; MELLO, S. C. R. P. Resíduos Sólidos Urbanos (RSU): uma análise do setor energético em ascensão com base no impacto ambiental e na qualidade de vida. **Revista Formação (online)**, Presidente Prudente, v. 27, n. 51, p. 65-83, maio-ago. 2020. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/download/6794/5769>. Acesso em: 25 nov. 2020.

FRANÇA, E. M. S.; CHAVES, A. M. S.; COSTA, S. O. S. Resíduos Sólidos e a não Transgressão da Legislação Ambiental: um estudo no município de Garanhuns-PE. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, n. 2, p. 281-291, ago. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/15564>. Acesso em: 02 jun. 2020.

FREITAS, N. T. A. **Educação Ambiental, Consumo e Resíduos Sólidos no contexto da Educação Infantil**: um diálogo necessário com os professores. 2018, 254f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT/UNESP), Presidente Prudente – SP, 2018.

GUÉRCIO, R. C. **Custos e Benefícios de um Sistema de Logística Reversa na Gestão de Resíduos Sólidos**: um estudo de caso na administração pública. 2017, 104 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia do Departamento de Economia da Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

GOOGLE EARTH. 2016. **Litoral sul do estado de Pernambuco, elevação 40km**. Imagem Landsat / Copernicus. Disponível em: <http://earth.google.com>. Acesso em: 11 jul. 2018.

GRIMBERG, E.; & BLAUTH, P. **Coleta seletiva de lixo: reciclando materiais, reciclando valores**. *Polis*, 31, 1-100, 1998.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Municípios de Pernambuco**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/panorama>. Acesso em: 25 out. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama Ipojuca-PE**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/ipojuca/panorama>. Acesso em: 25 maio 2020.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Materiais Reciclável e Reutilizável – Brasil**. Brasília: IPEA, 2013.

Disponível em:

http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/situacao_social/131219_relatorio_situacaosocial_mat_reciclavél_brasil.pdf. Acesso em: 10 jan. 2019.

IPEA. Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas. **Sensibilização e Mobilização dentro da Política Nacional de Resíduos Sólidos: Desafios e Oportunidades da Educação Ambiental**. Brasília, IPEA, 2012. Disponível em:

http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1755.pdf. Acesso em: 20 fev. 2020.

JACOBI, P. Poder Local, Políticas Sociais e Sustentabilidade. **Revista Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 8, n. 1; p. 31-48, jan.- jun, 1999. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/sausoc/a/db4rjM8KWWZgP5TtCTXfXk/?format=pdf&lang=pt>.

Acesso em 04 de fev. 2021.

KUNH, N.; BOTELHO, L. L. R.; ALVES, A. A. A coleta seletiva à luz da PNRS nos estados brasileiros: uma revisão sistemática integrativa. **Rev. Bras. Planej. Desenv.**, Curitiba, v. 7, n. 5, Edição Especial Desenvolvimento Sustentável Brasil/Cuba, out. 2018. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbpd/article/view/7628>. Acesso em: 18 maio 2020.

LEFF, H. **Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LIMA, G. F. C. A institucionalização das políticas e da gestão ambiental no Brasil: avanços, obstáculos e contradições. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 23, p. 121-132, jan./jun, 2011. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/20948/14461>. Acesso em 04 de fev. 2021.

LIMA, G. F. C. A. **O gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em rio pomba – mg na visão de atores sociais que participaram do processo**. Tese de Doutorado. 234f. Programa de Doutorado em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Goiás, 2014.

MAGNI, A. A. C.; GÜNTHER, 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/pdf/sausoc/v23n1/0104-1290-sausoc-23-01-00146.pdf>. Acesso em: 4 maio 2019.

MAIELLO, A.; BRITO, A. L. N. P.; VALLE, T. F. Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 1, p. 24-51, jan.-fev. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rap/v52n1/1982-3134-rap-52-01-24.pdf>. Acesso em: 20 maio 2020.

MARTINS, A. M.; LORENZO, H. C.; CASTRO, M. A. A. Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos no município de Araraquara-SP: formulação e implementação. **Revista Brasileira Multidisciplinar Araraquara**, SP, Ed. Suplementar, v. 20, n. 1, p. 81-82, 2017. Disponível em:

<http://www.revistarebram.com/index.php/revistauniara/article/view/499/pdf>. Acesso em: 22 abr. 2020.

MINÉU, H. F. S. **O Custo de Oportunidade do Aterro Sanitário de Ituiutaba, MG: Componentes e Repercussão Econômica em Longo Prazo**. 2017. 269 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MONTEIRO, M. J. **Sistema logístico reverso para destinação final adequada de resíduos sólidos urbanos, sob a visão do pensamento sistêmico**. Tese de Doutorado. 249 f. Programa de Pós-Graduação de engenharia civil e ambiental da faculdade de tecnologia da Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

MOURA, L. R. **Catadores de Material Reciclável: redes sociais e processo associativo**. 2018. 181f. Tese (Doutorado em administração) – Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

MULLER, L. N. P. S. **Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Juazeiro do Norte, Ceará: uma abordagem à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos Fortaleza – CE**. 2016 Dissertação de Mestrado. 127 f. Programa de Pós-Graduação em Logística e Pesquisa Operacional da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

NUNO, F.C; MARQUES, R. C. Análise econômica do sistema da reciclagem em Portugal. **Rev. Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.19 n.3, p. 335./344, jul-set, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/7SSmNMNhPqFF8DVWFXpxY8M/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 06 de fev. de 2022.

OBLADEN, N. L.; OBLADEN, N. T. R.; BARROS, K. R. de. **Guia para elaboração de Projetos de Aterros Sanitários para Resíduos Sólidos Urbanos**. Volume III. 2009.

OLIVEIRA, L. M. M. S.; OLIVEIRA, R. C. A Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis. **Revista Campo do Saber**, Cabedelo, v. 1, n. 1, p. 1-12, jan.- jun. 2015. Disponível em: <http://periodicos.iesp.edu.br/index.php/campodosaber/article/view/1/1>. Acesso em: 18 jun. 2020.

OLIVEIRA, T. B.; GALVÃO JUNIOR, A. C. Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva. **Eng Sanit Ambient**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 55-63, jan./mar. 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522016000100055&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 22 abr. 2020.

ORNELAS, A. R. **Aplicação de Métodos de Análise Espacial na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos**. 2011. 101 f. Dissertação Programa de Pós-Graduação em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

ORSI, R. A. **Gestão Participativa dos Resíduos Sólidos Urbanos**. 2006, 137 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual Paulista, São Carlos, 2006.

PEREIRA, S. S.; CURI, R. C. Modelos de gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos: a importância dos catadores de materiais recicláveis no processo de gestão ambiental. *In*: LIRA, W. S.; CÂNDIDO, G. A. (orgs.). **Gestão sustentável dos recursos naturais**: uma abordagem participativa. Campina Grande: EDUEPB, 2013.

POLZER, V. R. **Desafios e Perspectivas rumo ao Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos nas Cidades Brasileiras**: contribuições a partir de estudo de caso europeus. Tese de Doutorado. 249 f. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2017.

PORTELA, M. O.; RIBEIRO, J. C. J. Aterros Sanitários Aspectos Gerais e Destinação Final dos Resíduos. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**, Caxias do Sul, v. 4, n. 1, p. 115-134, 2014. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/view/3687>. Acesso em: 02 jun. 2020.

ROCHA, V. J. **Dádiva e Laço Social**: Experiências dos Catadores de Materiais recicláveis na cidade de João Pessoa. 2015. 206 f. Tese (Doutorado em Sociologia) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

ROCHA, M. B.; SANTOS, M. P.; NAVARRO, S. S. Educação Ambiental na Gestão de Resíduos Sólidos: concepções e práticas de estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental. **Revista de Educação Ambiental**, Rio Grande do Sul, v. 17, n. 1, p. 97-122. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/2473>. Acesso em: 12 maio 2020.

RODRIGUES, C. R. P.; MENTI, M. M. Resíduos Sólidos: Gerenciamento e Políticas Públicas Federais. **Caderno de Pós-Graduação em Direito PPGDir./UFRGS**, Porto Alegre, v. 11, n. 3, p. 59-79, dez. 2016. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/ppgdir/article/view/66487>. Acesso em: 05 maio 2020.

RODRIGUES, C. R. P.; MENTI, M. M. Revisão das políticas públicas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Município de Porto Alegre. **Revista Direito Ambiental e sociedade**, Caxias do Sul, v. 8, n. 1, p. 42-64, jan. 2018. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/view/4528/3343>. Acesso em: 26 nov. 2020.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Ed. Garamond, 2006 (Coleção Ideias Sustentáveis).

SANTOS, M. C. L.; DIAS, S. L. F. G. (org.). **Resíduos Sólidos Urbanos e seus Impactos Socioambientais**. São Paulo: IEE-USP, 2012. 82p.

SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de Conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualit@s Revista Eletrônica**, v. 17, n. 1, 2015. Disponível em: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/2113>. Acesso em: 15 jan. 2020.

SILVA, E. E. **Gestão de Resíduos Sólidos na Microrregião de Lavras – MG**. 2013. 149 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

SILVA, E. L. C. **Construir e Compartilhar o Conhecimento: a Experiência da Cooperativa de Reciclagem Unidos pelo Meio Ambiente**. 2007. 235f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SILVA, H. S. N. **Uso de Compostagem na Remediação de Solo Contaminado por Chumbo**. 2021. Tese (Doutorado) Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2021.

SILVA, P. L. C.; NAZARI, M. T.; HERNANDES, J. C.; CORRÊA, L. B.; CORRÊA, E. K. Dificuldades Enfrentadas no Cotidiano de Trabalho em Cooperativas de Triagem de Material Reciclável. **Revista Gest. Sust. Ambiental**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 355-369, abr./jun. 2018. Disponível em: http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/6215/3761. Acesso em: 4 jun. 2020.

TAVARES, G. S. C. **Contribuição para a Sustentabilidade na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos nos Municípios da Região Metropolitana do Recife (RMR)**. 2018. 122 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

TROMBETA, L. R.; LEAL, A. C. Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos: Um Olhar Sobre a Coleta Seletiva no Município de Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. **Revista Formação**, v. 1, n. 21, p. 143-169, 2014.

VIANA, B. A. S.; VIANA, S. C. S.; VIANA, K. M. S. Educação ambiental e Resíduos Sólidos: descarte de medicamentos, uma questão de saúde pública. **Rev. Geogr. Acadêmica**, v. 10, n. 2, 2016. Disponível em: <https://revista.ufr.br/rga/article/view/3722/2087>. Acesso em: 12 mar. 2020.

VIEIRA, M. C. M.; GALLARDO, A. L. C. F.; AGUIAR, A. de O.; GAUDERETO, G. L. Plano de gestão integrada de resíduos sólidos de São Paulo na perspectiva da avaliação ambiental estratégica. **Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 11, e20180155. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20180155>

VISINTIN, F. **Cooperativismo à luz da gestão social democrática: um estudo de caso na cooperja**. 2016. 140 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Socioeconômico) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2016.

ZAPONI, J. R. C.; CIRILO, A. M.; BEZERRA, A. P. X. de; OLIVEIRA, L. R. de; CARMO, T. V. B. do. Coleta Seletiva em Suape: uma questão de responsabilidade socioambiental e o papel da Educação Ambiental. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 5., 2014, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: IBEAS, 2014. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2014/III-012.pdf>. Acesso em: 15 out. 2020.

Wang, D., He, J., Tang, Y.-T. et al. Life cycle assessment of municipal solid waste management in Nottingham, England: Past and future perspectives. **Journal of Cleaner Production**, 251, p. 1-35, ISSN 0959-6526, 2020. Disponível em: <https://eprints.whiterose.ac.uk/153933/1/Submitted-Accepted-Manuscript-WM.pdf>. Acesso em: 06 de fev. de 2022.

Wang, D., Tang, Y.-T., Long, G. et al. Future improvements on performance of an EU landfill directive driven municipal solid waste management for a city in England. **Waste Management**, 102, p. 452-463, ISSN 0956-053X, 2019. Disponível em: https://eprints.whiterose.ac.uk/155407/1/LCA%20manuscript_JCP.pdf. Acesso em: 06 de fev. de 2022.



APÊNDICE A



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE –
PRODEMA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – CCEN

Jailson Jorge Cardoso
 (Estudante do Doutorado / UFPB)

ROTEIRO SEMIESTRUTURADO PARA REALIZAÇÃO DE ENTREVISTAS COM OS
GESTORES RESPONSÁVEIS PELO GERECIMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
URBANOS DA ÁREA DE ESTUDO

1. IDENTIFICAÇÃO:

- 1.1 Município: _____
- 1.2 Setor de Atuação: _____
- 1.3 Função: _____
- 1.4 Tempo de atuação no Cargo: _____
- 1.5 Profissão: _____
- 1.6 Grau de Escolaridade: _____

2. ESTRUTURA DA EQUIPE DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO

- 2.1 Quantas Profissionais compõem a equipe responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos?
- 2.2 Quantidade de pessoas por função:
- ✓ Equipe administrativa: _____
 - ✓ Gari: _____
 - ✓ Motoristas: _____
- 2.3 Como está estruturada a equipe administrativa (funções)?

3. COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

- 3.1 A coleta dos resíduos ocorre com qual frequência?
- () Diariamente

Duas vezes por semana

Três vezes por semana

Quatro vezes por semana

3.2 Todos os bairros do município são atendidos com a coleta dos resíduos?

Sim

Não

Em caso de resposta negativa, qual o motivo pela ausência da coleta? 3.3 A coleta dos é feita com caminhões compactadores?

Sim

Não

Quantos caminhões são usados durante a coleta?

3.4 Como são realizados serviços de variação dos resíduos urbanos?

Empresa pública

Empresa particular

Empresa pública e particular

Em caso de empresa particular, qual empresa presta serviço ao município?

3.5 Os profissionais responsáveis pela coleta recebem equipamentos de proteção individual / EPI?

Sim

Não

3.6 Os resíduos sólidos urbanos coletados são pesados antes da destinação final?

Sim

Não

Em caso de resposta afirmativa, como é realizada a pesagem dos resíduos?

3.7 Qual é o local da destinação final dos resíduos sólidos urbanos?

Lixão

Aterro Sanitário

11) O lixão do município já foi desativado?

Sim

Não

Em caso de resposta afirmativa, existe alguma proposta de biorremediação para a área do lixão? Qual?

3.8 Em caso da existência de Aterro Sanitário, quais são os principais resíduos urbanos destinados aos mesmos?

3.9 Quais são as principais dificuldades encontradas no município em relação a coleta e a destinação final dos resíduos urbanos?

4. AÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4.1 O Município elaborou o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos?

() sim

() Não

Em caso de resposta afirmativa, como ocorreu a elaboração da PMGIRS?

4.2 O Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos está atualizado?

() Sim

() Não

4.3 Existem propostas de integração da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente com as demais secretarias do município em relação ao desenvolvimento de ações para implementação da PNRS?

() Sim

() Não

Em caso de resposta afirmativa, quais ações foram implantadas?

4.5 Quais ações foram implantadas no município para envolver a sociedade no gerenciamento de resíduos sólidos?

4.6 Em relação ao Setor privado (empresas, comércio, indústrias) existem parcerias com o município em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos?

() Sim

() Não

4.7 O município implantou algum programa de coleta seletiva visando a separação dos resíduos sólidos urbanos?

() Sim

() Não

Em caso de resposta afirmativa, qual programa foi implantado e como funciona?

4.8 A Educação Ambiental (EA) é um dos instrumentos da PNRS, foi implantado algum projeto de EA relacionado aos resíduos sólidos urbanos?

4.9 O município elaborou um Plano de inclusão dos catadores de materiais recicláveis na gestão dos resíduos sólidos urbanos?

Sim

Não

Em caso de resposta afirmativa, quais são os principais objetivos propostos?

4.10 Existem propostas para inclusão social e econômica dos catadores materiais recicláveis no gerenciamento do resíduos sólidos?

Sim

Não

Em caso de resposta afirmativa, quais são ações foram desenvolvidas?

4.11 O município fez parceria com alguma Associação ou Cooperativa de Materiais Recicláveis visando incentivar a reciclagem dos resíduos sólidos Urbanos?

Sim

Não

Em caso de resposta afirmativa, as parcerias foram feitas com qual(is) ONG(s)? Como tem ocorrido a parceria?

4.12 Existe alguma proposta específica para que a gestão dos resíduos urbanos ocorra priorizando os seguintes itens: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos?

Não

Sim

Em caso de resposta afirmativa, qual proposta?

4.13 Quais são as principais dificuldades e avanços do município para a implantação dos objetivos, princípios e instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos?

Data: ____/____/____

Local: _____

Obrigado pelas informações!



APÊNDICE B



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE –
PRODEMA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – CCEN

Jailson Jorge Cardoso
 (Estudante do Doutorado / UFPB)

ROTEIRO SEMIESTRUTURADO PARA REALIZAÇÃO DE ENTREVISTAS COM OS
GESTORES DAS ASSOCIAÇÕES E / OU COOPERATIVAS DE CATADORES DE
MATERIAIS RECICLÁVEIS DA ÁREA DE ESTUDO

1. IDENTIFICAÇÃO:

1.2 Município: _____

1.2 Orgão: _____

1.3 Tempo de atuação no Cargo: _____

1.4 Profissão: _____

1.5 Grau de Escolaridade: _____

2. FUNCIONAMENTO DA ASSOCIAÇÃO / OU COOPERATIVA

2.1 A Associação ou Cooperativa funciona a quanto tempo?

2.2 Quantos sócios ou cooperados existem na instituição atualmente?

2.3 Dos sócios ou cooperados quantos são do sexo masculino e feminino?

2.2 A Associação ou Cooperativa está totalmente regularizada na atualidade?

() Sim

() Não

Em caso de resposta negativa, qual documentação precisa ser regulamentada?

2.3 O prédio onde está instalada a Sede da instituição é próprio ou alugado?

2.4 Como é composta a Diretoria da Associação ou Cooperativa?

2.5 Atualmente existem quantos associados ou cooperados?

2.6 Quando ocorrem as reuniões com os associados ou cooperados?

- Um vez por semana
- Duas vezes por mês
- Uma vez por mês
- Sempre ocorre necessidade

Quais são os principais pontos debatidos nos encontros?

2.7 Os associados e cooperados pagam alguma taxa para manutenção da Associação ou Cooperativa?

2.8 Como ocorre a logística da catação dos resíduos sólidos urbanos (distribuição dos catadores por ruas / bairros)?

2.9 Existe concorrência na coleta dos resíduos com catadores Associados / ou Cooperados?

- Sim
- Não

Em caso de resposta afirmativa, quem são os principais concorrentes?

2.10 A Associação ou Cooperativa dispõe de Setor de Triagem para a separação dos resíduos coletados?

- Sim
- Não

Em caso de resposta afirmativa, o setor de triagem é próprio ou alugado?

2.11 A Associação ou Cooperativa fez alguma parceria com alguma empresa de reciclagem visando a comercialização dos resíduos?

- Sim
- Não

Em caso de resposta negativa, como são comercializados os resíduos coletados?

2.12 Como ocorre a divisão do lucro dos resíduos comercializados com os catadores?

2.13 Existe alguma parceria entre a Associação ou Cooperativa com a Prefeitura?

- Sim
- Não

Em caso de resposta afirmativa, como ocorre essa parceria para a inclusão dos catadores no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município?

2.14 Com a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), houve uma maior aproximação entre a Prefeitura e os catadores?

- Sim
- Não

Em caso de resposta afirmativa, como ocorreu esta aproximação?

2.15 Em sua opinião, a existência da PNRS contribuiu para valorização/reconhecimento da importância do trabalho realizado pelos catadores?

() Sim

() Não

Justifique sua resposta:

2.16 Cite as principais dificuldades encontradas na associação ou cooperativa no decorrer do trabalho realizado na atualidade?

2.17 Ocorreram avanços / melhoria no trabalho dos catadores nos últimos 10 anos?

() Sim

() Não

Em caso de resposta afirmativa, quais os foram os principais avanços?

Data: ____/____/____

Local: _____

Obrigado pelas informações!



APÊNDICE C



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE –
PRODEMA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – CCEN

Jailson Jorge Cardoso
 (Estudante do Doutorado / UFPB)

ROTEIRO SEMIESTRUTURADO PARA ENTREVISTA COM OS CATADORES DE
MATERIAIS RECICLÁVEIS DA ÁREA DE ESTUDO

1. PERFIL SOCIAL:

- 1.1 Sexo: () Masculino () Feminino
- 1.2 Naturalidade:
- 1.3 Idade: () 18 – 30 anos () 31 – 40 anos () 41 – 50 anos () Acima de 51 anos
- 1.4 Estado Civil: () Solteiro () Casado () Divorciado () outros
- 1.5 Quantidade de membros da família: 1.7 Profissão
- 1.6 Grau de Escolaridade:
- () Sem instrução
- () Ensino Fundamental Incompleto / anos iniciais
- () Ensino Fundamental Completo / anos iniciais
- () Ensino Fundamental Incompleto / anos finais
- () Ensino Fundamental Completo / anos finais
- () Ensino Médio Incompleto
- () Ensino Médio Completo
- () Ensino Superior Incompleto
- () Ensino Superior Completo
- () Pós-Graduado
- 1.7 Antes de trabalhar como Catador, em o Sr(a). trabalhava? Há quanto exerce a função de catador (a)?

1. 8 Qual a principal motivação que levou o Sr(a) a trabalhar como catador?

1.9 Além do Sr(a), mais alguém da família trabalha como catador (a)?

() Sim

() Não

Em caso de resposta afirmativa, quantas pessoas da família trabalham como catador(a)?

1.10 O Sr(a) se sente realizado(a) com o trabalho de catador?

() Sim

() Não

Em caso de resposta negativa, o que falta para melhorar a satisfação com o trabalho de catador?

1.11 Em sua opinião, qual é contribuição do trabalho do catador para a sociedade e para o meio ambiente?

1.12 O Sr(a) prefere ser tratado como catador(a) de Resíduos Sólidos ou Agentes Ambientais? Por quê?

2.PERFIL ECONÔMICO

2.1 Além de catador (a) o Sr(a) exerce outra atividade remunerada?

() Sim

() Não

Em caso de resposta afirmativa, qual atividade exerce? _____

2.2 Sua principal renda consiste no trabalho de catador (a)?

() Sim

() Não

Em caso de resposta negativa, qual é sua principal fonte de renda? _____

2.3 Quanto o Sr(a) recebe mensalmente com trabalho de catador (a)?

() Menos de um salário mínimo

() Entre um e dois salários mínimos

() Acima de dois salários mínimos

2.4 Quantos dias por semana o Sr(a) trabalha fazendo a coleta dos resíduos sólidos?

() 1 a 3 dias

3 a 4 dias

Todos os dias

2.5 Quais são os principais resíduos coletados?

2.6 Como são vendidos / comercializados os resíduos?

2.7 Como é realizada a coleta dos resíduos?

Individualmente

Coletivamente

2.8 Quando a coleta é realizada em grupo como ocorre a divisão do lucro do material vendido?

2.9 Dos resíduos coletados qual é comercializado com maior e o menor preço?

2.10 O Sr(a) acha justo o valor pago pela venda dos resíduos?

Sim

Não

3. AVANÇOS E DIFICULDADES DURANTE A REALIZAÇÃO DA COLETA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA ATUALIDADE

3.1 Quais são os equipamentos utilizados durante a coleta dos resíduos sólidos urbanos?

3.2 Quais são os principais locais onde são realizadas as coletas?

3.3 Após a coleta, o material é destinado a qual local?

3.4 Existe divisão de tarefas na realização do trabalho desde a catação dos resíduos até acondicionamento do material a ser comercializado?

Sim

Não

Em caso de resposta afirmativa, como ocorre a divisão das tarefas?

3.5 A população tem colaborado na separação dos resíduos visando facilitar o trabalho durante a coleta?

Sim

Não

Mais ou menos

3.6 Em sua opinião, o que poderia ser feito para melhorar a participação da sociedade na separação dos resíduos visando intensificar a coleta seletiva?

3.7 Há quanto tempo você é associado ou cooperado nesta instituição?

3.8 Desde o período em que começou a trabalhar como catador sempre ocorreu de forma associada e / ou cooperada?

() Sim

() Não

Em caso de resposta negativa, o que contribuiu para o Sr.(a) se associar a Associação e/ou Cooperativa?

3.9 O Sr(a) já ouviu falar na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010)?

() Sim

() Não

Em caso de resposta afirmativa, onde e como ouviu falar sobre a PNRS?

3.10 Nos últimos 10 (dez) anos o gestor público (Prefeitura) tem realizado parcerias com vocês visando incluir o trabalho nos catadores no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos?

() Sim

() Não

Em caso de resposta afirmativa, quais ações foram realizadas pela Prefeitura?

3.11 Em sua opinião, nos últimos 10 (dez) anos você concorda que houve uma maior valorização do trabalho realizado pelos catadores?

() Sim

() Não

Em caso de resposta afirmativa, a que fator se deve esse reconhecimento do trabalho do catador(a)?

3.12 Em sua opinião quais as principais dificuldades encontradas no decorrer da realização do trabalho enquanto catador (a) associado e / ou cooperado?

3.13 Em sua opinião ocorreram avanços / melhorias no trabalho dos catadores no município?

() Sim

() Não

Em caso de resposta afirmativa, quais foram os avanços?

3.14 Em relação à parceria com o Poder Público Municipal, quais são as principais reivindicações a serem feitas visando a melhoria na catação dos resíduos sólidos urbanos?

Data: ____/____/____

Local: _____

Obrigado pelas informações.

APÊNDICE D

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre **Gestão Compartilhada de Resíduos Sólidos Urbanos: uma Análise do Processo de Inclusão dos Catadores de Materiais Recicláveis na Implementação da Lei (nº 12.305/2010) em Municípios do Litoral Sul do Estado de Pernambuco** e está sendo desenvolvida por Jailson Jorge Cardoso, aluno do Curso de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação da Profª Drª Maria Cristina Basílio Crispim da Silva. O objetivo do estudo é analisar as potencialidades, avanços e dificuldades do trabalho dos catadores de materiais recicláveis na gestão dos resíduos sólidos urbanos, visando à implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos nos municípios do litoral sul do estado de Pernambuco.

A finalidade deste trabalho é contribuir para a melhoria da parceria entre os gestores públicos e os catadores de materiais recicláveis das Associações e Cooperativas da área de estudo.

A participação dos entrevistados na pesquisa é relevante por proporcionar a inclusão numa pesquisa científica de relevância social, ambiental e econômica. A obtenção das informações por meio das entrevistas e aplicação dos questionários contribuirá para analisar o desenvolvimento do trabalho realizado dos catadores de materiais recicláveis visando propor melhorias nas condições de seu trabalho, bem como subsidiará os gestores públicos na implementação do princípio da responsabilidade compartilhada na gestão dos resíduos sólidos conforme preconiza Lei nº 12.305/2010.

Solicitamos a sua colaboração para a realização e entrevista e aplicação de questionários, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo. Informamos que essa pesquisa não oferece riscos, previsíveis, para a sua saúde.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento

desistir, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa ou
Responsável Legal

Assinatura da Testemunha

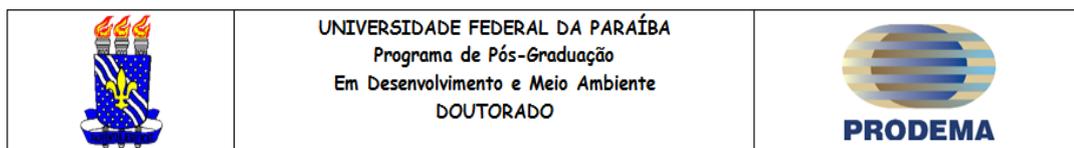
Contato do Pesquisador (a) Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o pesquisador Jailson Jorge Cardoso, Endereço Rua José de Barros, N.23, Bairro: Centro, Feira Nova – PE, Telefones: (81) 99274-6399 (Claro) ou (81) 99614-4833 (Tim), e-mail: jailsonjcfeiranova@hotmail.com ou Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba Campus I - Cidade Universitária - 1º Andar – CEP 58051-900 – João Pessoa/PB (83) 3216-7791 – E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do Pesquisador Participante

ANEXO A**CERTIDÃO**

Certificamos, para devido fins que, o projeto intitulado **“Gestão Compartilhada de resíduos sólidos urbanos: uma análise do processo de inclusão dos catadores de materiais recicláveis na implementação da Lei (nº 12.305/2010) em municípios do litoral sul de Pernambuco”** do discente **Jailson Jorge Cardoso matrícula 20181007162** , sob Orientação da **Profa. Dra. Maria Cristina Crispim, foi APROVADA** na Reunião do Colegiado do Doutorado ocorrida em 17 de junho de 2019, do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA.

João Pessoa/PB, 31 de julho de 2019.

Atenciosamente,



Sisnande Uchôa Borges
Matrícula SIAPE: 2411137
(Secretário do PRODEMA)

ANEXO B

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: GESTÃO COMPARTILHADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: UMA ANÁLISE DO PROCESSO DE INCLUSÃO DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NA IMPLEMENTAÇÃO DA LEI (12.305/2010) EM MUNICÍPIOS DO LITORAL SUL DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Pesquisador: JAILSON JORGE CARDOSO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 22991319.2.0000.5188

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.774.470

Apresentação do Projeto:

O projeto consiste na busca de informações para a realização da Tese do Doutorado do Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente da UFPB. A pesquisa tem foco a Gestão Compartilhada de Resíduos Sólidos Urbanos com ênfase na inclusão dos catadores de materiais recicláveis no gerenciamento dos resíduos sólidos conforme preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010). O objeto de estudo será 03 (três) municípios do litoral sul do estado de Pernambuco (Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca e Tamandaré). Neste contexto serão aplicados questionários de forma semiestruturada com Gestores Públicos responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos urbanos da área de estudo, entrevistas com gestores das associações e cooperativas de materiais recicláveis, bem como entrevistas com catadores das associações e cooperativas.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar as potencialidades, avanços e dificuldades do trabalho dos catadores de materiais recicláveis na gestão dos resíduos sólidos urbanos, visando à implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos nos municípios do litoral sul do estado de Pernambuco.

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os pesquisadores::

Riscos:

* Os entrevistados poderão não aceitar participar da pesquisa por não se sentirem confortáveis com algum questionamento;* Os participantes poderão não ter disponibilidade / tempo para participar das entrevistas;* Os participantes poderão não achar importante sua participação na pesquisa;

Benefícios:

* Aprofundar o debate acadêmico sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos;* Propor alternativas para melhoria inclusão dos catadores de materiais recicláveis no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos em conformidades com PNRS;* Subsidiar os gestores públicos na adoção de práticas sustentáveis para a gestão dos resíduos sólidos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa Exequível.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados tempestivamente.

Recomendações:

- Retirar dos questionários/entrevistas o campo NOME dos participantes;
- Seguir a Resolução nº 4466/12 e a Norma operacional 01/13 do CNS.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Seguir recomendações acima.

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa. Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
----------------	---------	----------	-------	----------

Endereço: UNIVERSITARIO S/N
Bairro: CASTELO BRANCO CEP: 58.051-900
UF: PB Município: JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 Fax: (83)3216-7791 E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados

Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1416346.pdf	28/11/2019 20:34:55		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	28/11/2019 20:28:56	JAILSON JORGE CARDOSO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	20/11/2019 08:08:33	JAILSON JORGE CARDOSO	Aceito
Outros	termo_anuencia_cooperativas_e_associacao.pdf	20/11/2019 07:51:26	JAILSON JORGE CARDOSO	Aceito
Outros	termo_anuencia_prefeituras_secretarias_meio_ambiente_e_limpeza_urbana.pdf	20/11/2019 07:49:33	JAILSON JORGE CARDOSO	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	20/11/2019 07:48:37	JAILSON JORGE CARDOSO	Aceito
Outros	questionario_para_os_catadores.pdf	14/11/2019 16:04:56	JAILSON JORGE CARDOSO	Aceito
Outros	roteiro_entrevista_gestores_publicos.pdf	14/11/2019 16:03:55	JAILSON JORGE CARDOSO	Aceito
Outros	roteiro_entrevista_gestores_da_cooperativa.pdf	14/11/2019 16:01:41	JAILSON JORGE CARDOSO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_corrigida.pdf	12/09/2019 15:24:24	JAILSON JORGE CARDOSO	Aceito
Outros	certidao.docx	28/08/2019 10:18:51	JAILSON JORGE CARDOSO	Aceito
Outros	comprovante_de_matricula_2019_2.pdf	28/08/2019 10:17:55	JAILSON JORGE CARDOSO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

João Pessoa, 16 de Dezembro de 2019.

Assinado por:

**Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador(a))**

Endereço: UNIVERSITARIO S/N
Bairro: CASTELO BRANCO
UF: PB Município: JOAO PESSOA CEP: 58.051-900
Telefone: (83)3216-7791 Fax: (83)3216-7791 E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br