



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS V  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SOCIAIS APLICADAS  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATU SENSU* EM GESTÃO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

**VILTEMAR VARELA DA SILVA**

**PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE CABEDELO/PB**

**JOÃO PESSOA  
2023**

**VILTEMAR VARELA DA SILVA**

**PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE CABEDELO/PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Especialização em Gestão em Administração Pública da Universidade Estadual da Paraíba em parceria com a Escola de Serviço Público do Estado da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Gestão em Administração Pública.

**Área de concentração:**

**GESTÃO PÚBLICA E POLÍTICAS  
AMBIENTAIS**

**Orientador:** Prof. Dr. Josemar Henrique de Melo

JOÃO PESSOA  
2023

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586p Silva, Viltemar Varela da.  
Processo de implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos no município de Cabedelo/PB [manuscrito] / Viltemar Varela da Silva. - 2023.  
72 p. : il. colorido.

Digitado.

Monografia (Especialização em Gestão em Administração Pública) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e Sociais Aplicadas, 2023.

"Orientação : Prof. Dr. Josemar Henrique de Melo ,  
Coordenação do Curso de Ciências Biológicas - CCBSA. "

1. Gestão de resíduos sólidos. 2. Coleta seletiva. 3.  
Projeto Piloto. I. Título

21. ed. CDD 351

**VILTEMAR VARELA DA SILVA**

**PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO DE  
CABEDELO/PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão em Administração Pública da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Gestão em Administração Pública.

Área de concentração:


**GESTÃO PÚBLICA E POLÍTICAS  
AMBIENTAIS.**

Aprovada em: 28/10/2023.

**BANCA EXAMINADORA**

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Josemar Henrique de Melo (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Jacqueline Echeverría Barrancos  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Andréa Xavier Albuquerque de Souza  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Deus de Israel, o Deus todo Poderoso, o Criador de todo universo, que esteve sempre comigo nos momentos mais difíceis na construção da presente pesquisa. Ele que é a fonte inesgotável da ciência e do todo saber. À minha mãe, pela dedicação e esmero empenhados na minha educação, e por todo esforço em disponibilizar a estrutura necessária para a continuidade dos meus estudos.

À minha família pelo amor e companheirismo para a realização deste trabalho. Ao professor e orientador Josemar Henrique pela paciência e excelente orientação, principalmente, pelo conhecimento compartilhado ao longo da pesquisa. Ao secretário Francisco Pereira Urtiga, da Secretaria de Meio Ambiente, Pesca e Aquicultura - SEMAPA, do município de Cabedelo/PB, pela atenção e pronta disposição em ajudar, pelas informações preciosas repassadas e por todo o material disponibilizado. À equipe que idealizou o Projeto Piloto de Coleta Seletiva de Resíduos no município de Cabedelo/PB: Me. Marcelo Pereira de Lima - Eng. Ambiental; Maiane Barbalho - Eng. Ambiental; Suylane Barbalho - Eng. Ambiental; Mariana Nóbrega - Eng. Ambiental. Aos amigos que me apoiaram na construção e consolidação do presente trabalho. Ao grande amigo, Nailson Júnior, que foi o elo entre o município que proporcionou a realização do presente trabalho.

A todos os professores do Curso de Especialização em Gestão em Administração Pública da Universidade Estadual da Paraíba e os professores da Escola de Serviço Público do Estado da Paraíba, em especial a Prof<sup>a</sup>. Eliete, por toda a paciência, pelos valorosos ensinamentos compartilhados e por sua devoção para com os discentes. À Universidade Estadual da Paraíba, pela oportunidade de amadurecimento e crescimento intelectual.

A todos que estiveram por perto ao longo dos últimos anos contribuindo para o meu aprendizado e para a conclusão desta importante etapa da minha vida.

“Não existe progresso e desenvolvimento sem meio ambiente conservado. A sustentabilidade é fundamental para a perpetuação da espécie humana e animal.”

(Judson Clayton Maciel)

## RESUMO

A ausência de políticas públicas na gestão do lixo urbano pode resultar em impactos nocivos ao meio ambiente com consequências de amplitude social, econômica e de saúde pública. Neste contexto, uma forma eficaz de mitigar os problemas causados pelo descarte inadequado do lixo é a Coleta Seletiva. Destarte, a presente pesquisa tem como objetivo expor a Implantação da Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos no município de Cabedelo/PB, baseada no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), como também apresentar os resultados obtidos com a execução do Projeto Piloto no bairro do Poço. Sendo assim, o presente estudo objetivou avaliar as mudanças promovidas nas questões socioambientais no recorte social identificado como bairro do Poço e nos agentes envolvidos na coleta seletiva onde foi utilizada a metodologia exploratória e descritiva, com a aplicação de questionários abertos direcionados aos funcionários da Secretaria de Meio Ambiente, Pesca e Aquicultura - SEMAPA e aos trabalhadores da Cooperativa de Catadores (COOPERCORE), com base nas regulamentações legais vigentes e nas ações já implementadas pelo município, além das visitas "*in loco*" as quais foram fundamentais para construção do acervo fotográfico. Diante dos resultados obtidos na presente pesquisa, verificou-se que a coleta seletiva atua na valorização dos catadores que enxergam na cooperativa uma possibilidade concreta de crescimento profissional e na conscientização da população enquanto agente principal de todo o ciclo da coleta, no sentido de preservar o meio ambiente e de colaborar com a geração de emprego e renda. Neste cenário, a coleta seletiva surge como uma alternativa viável com condições de resolver a problemática dos resíduos sólidos urbanos no município referenciado. Apesar de existir vontade administrativa, interesse público, mecanismos legais e bons resultados, muitos são os obstáculos a serem superados na gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Cabedelo/PB.

**Palavras-Chave:** Gestão de resíduos sólidos; Coleta seletiva; Projeto Piloto.

## ABSTRACT

The absence of public policies in urban waste management can lead to harmful impacts on the environment with far-reaching consequences for social, economic, and public health. In this context, an effective way to mitigate the problems caused by improper waste disposal is through Selective Waste Collection. Thus, this research aims to present the Implementation of Selective Waste Collection in the municipality of Cabedelo/PB, based on the Municipal Plan for Integrated Solid Waste Management (PMGIRS), and to showcase the results obtained through the execution of the Pilot Project in the Poço neighborhood. This study sought to evaluate the changes promoted in socio-environmental issues within the social scope identified as the Poço neighborhood and among the entities involved in selective collection. The exploratory and descriptive methodology was employed, including the use of open questionnaires directed at the employees of the Secretariat of Environment, Fisheries, and Aquaculture (SEMAPA) and the workers of the Recycling Cooperative (COOPERCORE). The research was conducted in accordance with current legal regulations and actions already implemented by the municipality, supplemented by on-site visits crucial for the construction of a photographic collection. Based on the results obtained, it was observed that selective collection contributes to the valorization of waste pickers who see the cooperative as a tangible opportunity for professional growth. Additionally, it fosters public awareness as the main agent in the entire collection cycle, aiming to preserve the environment and contribute to job creation and income generation. In this scenario, selective collection emerges as a viable alternative capable of addressing the issue of urban solid waste in the referenced municipality. Despite administrative will, public interest, legal mechanisms, and positive outcomes, numerous obstacles exist in the management of urban solid waste in Cabedelo/PB.

**Keywords:** Solid waste management; Selective collection; Pilot project.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Geração de RSU no Brasil em 2022 (t/ano e kg/hab/ano) .....	18
Figura 2 -	Articulação dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Municipais.....	22
Figura 3 -	Índice de cobertura de coleta de RSU no Brasil e regiões (%) em 2022.....	23
Figura 4 -	Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos.....	24
Mapa 1 -	Município de Cabedelo/PB.....	29
Gráfico 1 -	Índice de evolução admissões x demissões.....	30
Gráfico 2 -	Cidades com maior abertura de empresas na UF.....	30
Gráfico 3 -	Evolução do saldo de empregos.....	31
Gráfico 4 -	Comparativos com os municípios da região.....	32
Gráfico 5 -	Evolução do PIB.....	32
Gráfico 6 -	Evolução do tamanho populacional.....	33
Gráfico 7 -	Composição da renda por classe econômica.....	34
Figura 5 -	Cartilha da coleta seletiva no bairro do Poço (frente) .....	43
Figura 6 -	Cartilha da coleta seletiva no bairro do Poço (verso).....	43
Figura 7 -	Cartilha da coleta seletiva (rota do lixo/materiais recicláveis) .....	44
Figura 8 -	Cartilha da coleta seletiva (materiais não recicláveis/passos a passo) .....	44
Figura 9 -	Fluxograma do trajeto dos resíduos sólidos no município de Cabedelo .....	46
Foto 1 -	Galpão de Triagem (parte interna) .....	39
Foto 2 -	Galpão de Triagem (parte externa) .....	39
Foto 3 -	Resíduos do comércio local.....	40
Foto 4 -	Espaço físico do galpão de triagem .....	40
Foto 5 -	Coleta dos resíduos domiciliares.....	40
Foto 6 -	Carrinho individual de coleta.....	40
Quadro 1 -	Geração de RSU por bairro em Cabedelo.....	45
Foto 7 -	Distribuição de lixo car .....	47
Foto 8 -	Distribuição da cartilha informativa.....	47
Foto 9 -	Realização de Pit-Stop.....	47

Foto 10 -	Palestra na escola.....	47
Foto 11 -	Visitas domiciliares.....	48
Foto 12 -	Reunião nos lares.....	48
Foto 13 -	Reunião de ajustes com os catadores.....	49
Foto 14 -	Coleta seletiva nas residências.....	50
Foto 15 -	Carrinhos padronizados com banner.....	50
Foto 16 -	Cooperada recebe o material reciclável.....	51
Foto 17 -	O resíduo é descarregado.....	51
Foto 18 -	Lixo verde.....	52
Foto 19 -	Processo de compostagem.....	52
Foto 20 -	Preparação do adubo natural.....	53
Foto 21 -	Adubagem natural.....	53
Foto 22 -	Canteiro de hortaliças .....	53
Foto 23 -	Canteiro de plantas nativas.....	53
Foto 24 -	Prensa para reciclagem.....	54
Foto 25 -	Garrafas pets.....	55
Foto 26 -	Fardos de papelão.....	55
Foto 27 -	Catembas duras.....	55
Foto 28 -	Latinhas.....	55
Foto 29 -	Material de informática.....	56
Foto 30 -	Lixo de eletrodomésticos.....	56

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
COOPECORE	Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis de Cabedelo/PB
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFPB	Instituto Federal da Paraíba
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
PERS-PB	Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado da Paraíba
PLANARES	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SEMAPA	Secretaria de Meio Ambiente, Pesca e Aquicultura
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2.</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	16
2.1	O conceito de Resíduos Sólidos .....	17
2.2	Panorama sobre a geração de RSU no Brasil .....	18
2.3	Os impactos da Gestão inadequada dos RSU's.....	19
2.4	Política de Resíduos Sólidos .....	20
2.5	A coleta dos RSU's no Brasil.....	22
2.6	O Plano Estadual de Resíduos Sólidos da Paraíba.....	26
2.7	O cenário urbanístico e potenciais de Cabedelo .....	28
2.7.1	O Crescimento Econômico da cidade.....	29
2.7.2	Atração de Novas Empresas.....	30
2.7.3	Evolução de Saldo de Emprego.....	31
2.7.4	Evolução do Produto Interno Bruto.....	32
2.7.5	Evolução da população.....	33
2.7.6	Potencial de Consumo.....	33
2.7.7	A implantação da Coleta Seletiva em Cabedelo.....	34
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	35
3.1	Coleta dos Dados da Pesquisa de Campo.....	37
3.2	Procedimento da Análise de Dados.....	37
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	38
4.1	O município de Cabedelo.....	38
4.2	A construção do galpão de coleta seletiva.....	39
4.3	Implantação do Projeto Piloto.....	39
4.4	Etapas para a implantação do Projeto Piloto.....	41
4.5	Realização de Campanhas Educativas.....	42
4.6	A produção de RSU em Cabedelo.....	45
4.7	Fluxograma da coleta seletiva.....	46
4.8	A divulgação da coleta seletiva.....	46
4.9	Visitas em domicílios.....	47
4.10	A participação do comércio local.....	50
4.11	Os benefícios da compostagem.....	51

4.12	Análise da Aplicação dos Questionários.....	57
5.	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>58</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>61</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>65</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A gestão de resíduos sólidos é um tema relevante no contexto da gestão pública, haja vista que, o descarte inadequado do lixo traz sérias e graves consequências à saúde da população e ameaça o ecossistema do planeta. Sendo assim, a preservação do meio ambiente passa primordialmente por iniciativas advindas do poder público que resultem em atitudes mais conscientes por parte da população em relação à correta destinação final do lixo produzido. Nesse aspecto, a Lei nº 11.445/2007 (Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico), estabeleceu princípios e fundamentos sobre a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos visando a promoção de saúde pública e a proteção do meio ambiente. Por seu turno, a Constituição Federal/1988, no art. n.º 225, conferiu competência ao poder público e responsabilidades em manter o meio ambiente equilibrado, atribuindo a gestores públicos e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente, não só nos dias atuais, mas para as gerações vindouras. Um outro destaque na seara jurídica foi o advento da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, instituída pela Lei nº 12.305/2010, que em seu art. 10, dispõe sobre a tarefa da gestão integrada dos resíduos sólidos atribuída aos municípios e ao Distrito Federal.

Na esfera estadual, em consonância com a Lei de Consórcios Públicos nº 11.107/2005 e seus marcos regulamentadores, o Estado da Paraíba apresentou o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado da Paraíba (PERS-PB), que trata de metas, orientações e instrumentos relacionados aos aspectos institucionais, ambientais, sanitários, econômicos, financeiros e sociais. A partir desses instrumentos normativos é possível nortear gestores públicos e empresários do setor produtivo, na tomada de decisões e na formulação de programas com foco na gestão e no manejo dos resíduos sólidos no âmbito do Estado da Paraíba.

No tocante às boas práticas da gestão de resíduos sólidos, a prefeitura municipal de Cabedelo/PB, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, Pesca e Aquicultura (SEMAPA) em parceria com o Instituto Federal da Paraíba - IFPB, iniciou no ano 2022, o processo de implantação do seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Atualmente, a coleta seletiva em execução como Projeto Piloto no bairro do Poço, faz parte do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), e tem permitido que o município possa traçar metas e novas perspectivas

sobre cenários mais alvissareiros na gestão de resíduos sólidos. Isso foi possível graças aos marcos referenciais alicerçados em um desenvolvimento autossustentável visando melhoria na qualidade de vida para as gerações nos próximos 20 anos. Cabe ressaltar que o PMGIRS da cidade de Cabedelo/PB é resultado de um compêndio de leis, a saber: Lei nº 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos; Lei nº 11.445/2007 - Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico; Lei n.º 9.974/2000 - Destino Final dos Resíduos e Embalagens; e Lei n.º 9.966/2000 - Controle e a Fiscalização da Poluição causada por lançamento de óleo entre outras substâncias nocivas ou perigosas para as águas.

Notadamente, uma cidade comprometida com a preservação ambiental é aquela que se preocupa com todas as etapas da geração dos resíduos sólidos, tais como: produção, descarte, coleta, reaproveitamento e reciclagem dos materiais descartados. Para (Festus, Ogoegbunam, 2012) *apud* (Nunes, 2019), o manejo ineficiente de resíduos sólidos, é fruto de um planejamento inadequado, e se deve em grande parte a um baixo nível de conscientização da população sobre os métodos de redução na geração e correta destinação do lixo produzido.

Desta maneira, ao priorizar as boas práticas de gestão do lixo urbano o município de Cabedelo investe não só na preservação do meio ambiente, mas na capacitação dos catadores cooperados, na aquisição de equipamentos de ponta, na melhoria nas condições de trabalho dos trabalhadores e na conscientização da população.

Diante de um cenário promissor, mas cheio de nuances e complexidades, surge o seguinte problema de pesquisa: **como o projeto piloto de coleta seletiva no bairro do Poço pode se tornar um instrumento de políticas públicas com potencial de gerar mudanças significativas nos aspectos sociais, econômicos e ambientais na cidade de Cabedelo-PB?**

Assim sendo, o presente estudo se propõe a enriquecer a literatura do tema coleta seletiva, apresentando os resultados positivos, pontos de ajustes e ações de controle implementadas no Projeto Piloto de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos no município de Cabedelo, com vistas a melhorar as práticas de limpeza urbana nos municípios paraibanos.

Desse modo, faz-se necessário o alcance dos seguintes objetivos:

- **Objetivo Geral**

- ✓ Analisar o processo de implantação do Plano da Gestão Integrada de resíduos Sólidos por meio da coleta seletiva em execução no bairro do Poço, como um instrumento de conscientização ambiental e de geração de emprego e renda no município de Cabedelo/PB.

- **Objetivos Específicos**

- ✓ Avaliar a gestão dos resíduos sólidos no município de Cabedelo/PB;
- ✓ Traçar o cenário encontrado e a evolução da aplicação do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Cabedelo (PMGIRS);
- ✓ Identificar a dinâmica do processo de coleta seletiva;
- ✓ Verificar os ganhos sociais e financeiros resultantes da coleta seletiva aos cooperados; e
- ✓ Verificar os impactos alcançados no bairro do Poço e no comércio local.

Neste cenário, o presente trabalho tem como objetivo contribuir com informações sobre o conceito de cidade autossustentável, comprometida com o bem estar social e imbuída nas boas práticas de gestão pública que resultem na melhoria da qualidade de vida da população através de ações cotidianas voltadas à preservação da natureza. No caso em tela, trazendo dados específicos sobre os benefícios obtidos com a implantação do Projeto Piloto de coleta seletiva no bairro o Poço, na cidade de Cabedelo/PB.

Cabe destacar que a coleta seletiva em execução no referido bairro trouxe mudanças significativas de hábitos e conceitos sobre a temática de gestão de resíduos sólidos, haja vista que de forma paulatina e consistente, o recorte populacional atendido por esse serviço começa a perceber a importância da separação dos resíduos sólidos urbanos na construção de uma consciência coletiva de preservação ambiental aliada ao respeito e a dignidade dos trabalhadores envolvidos com a coleta.



Destarte, o trabalho está dividido em cinco partes. No segundo capítulo, posterior à introdução, traz a relevância temática dos resíduos sólidos no Brasil onde se procura apresentar as definições de resíduos sólidos urbanos, o enquadramento da Política Nacional de Resíduos Sólidos no arcabouço jurídico brasileiro e os impactos dos marcos regulatórios no cenário nacional, ainda versa sobre as políticas municipais de gestão integradas de resíduos sólidos, bem como as perspectivas da coleta seletiva no estado e nos municípios paraibanos. O terceiro capítulo, traz uma explanação sobre a metodologia utilizada para realização da pesquisa de campo e da coleta de dados, como forma de analisar as atividades já implementadas e as ações programadas para o futuro com a implantação da coleta seletiva, como também traça a possibilidade de expansão do projeto piloto para os demais bairros do município de Cabedelo. Encontra-se ainda nesse tópico, as diretrizes, objetivos, metas e ações a serem adotadas a partir dos resultados identificados no Projeto Piloto de Coleta Seletiva. A quarta parte faz menção as ações implementadas e os resultados obtidos com a coleta seletiva no bairro do Poço, e entre as principais conquistas estão: a construção do galpão de triagem, a realização de campanhas educativas e de palestras, as visitas em domicílios realizadas por técnicos da SEMAPA, a participação mais ativa da população local e do comércio local através dos pontos credenciados, além dos benefícios proporcionados com a introdução da compostagem no cultivo de hortaliças e de plantas nativas.

O quinto capítulo exhibe uma análise descritiva com base na análise dos resultados da pesquisa, onde foi possível concluir que houve um amadurecimento ambiental e uma melhor compreensão sobre a importância da coleta seletiva pelos moradores do bairro. Do mesmo modo, a parceria entre a gestão municipal e a Cooperativa de Catadores (COOPERCORE) tem sido fundamental nos resultados obtidos com a coleta seletiva. O item, ainda revela que a Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos proporcionou uma maior interação entre os catadores de recicláveis e a população local através do compartilhamento de responsabilidade em todo o processo da gestão de resíduos sólidos. Por fim, o capítulo finaliza com o conceito de que a coleta seletiva se apresenta como uma importante ferramenta de gestão pública no tocante à preservação do meio ambiente e de aglutinação da sociedade civil, empresários e da edilidade em prol do fortalecimento da responsabilidade socioambiental no município.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

O *trade off*<sup>1</sup> entre homem e natureza sempre volta à baila nos debates da gestão pública, haja vista o crescimento populacional percebido nos grandes centros urbanos os quais produzem mudanças significativas nas relações de consumo e resulta na produção excessiva de resíduos sólidos. Assim sendo, a geração de resíduos sólidos é inerente ao crescimento econômico, sabendo-se que tais fenômenos estão atrelados ao consumismo exacerbado e a produção de alimentos industrializados em grande escala.

Desde a Revolução Industrial, no século XVIII, houve um crescimento na geração de resíduos sólidos urbanos (RSU), pois as indústrias passaram a utilizar maior quantidade de recursos naturais para atender as demandas do mercado cada vez mais exigente e competitivo. Neste diapasão, (Marques, 2005) *apud* (Pereira e Curi, 2013) afirma que:

A revolução Industrial trouxe produção de bens em massa e, conseqüentemente, consumo nas mesmas proporções. As cidades começaram a crescer desordenadamente, acumulando-se construções e pessoas nas circunvizinhanças das fábricas (...) produtos em massa, consumo em massa, problemas em massa. (MARQUES, 2005, p. 8) *apud* (Pereira e Curi, 2013).

Nessa perspectiva, a produção fabril foi responsável pela introdução de novas embalagens de produtos no mercado, aumentando consideravelmente a diversidade de resíduos gerados e descartados em áreas urbanas. Concomitante a isso, o crescimento acelerado das metrópoles reduziu consideravelmente as áreas disponíveis para o descarte do lixo urbano produzido.

### 2.1. O conceito de Resíduos Sólidos

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em sua Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) n.º 10.004/2004, define os Resíduos sólidos como:

---

<sup>1</sup> **Trade Off** - situação em que é necessário fazer uma escolha entre opções mutuamente exclusivas, onde ganhos em uma área implicam perdas em outra. Essa escolha geralmente envolve a ponderação dos benefícios e custos de cada opção e a seleção da melhor alternativa com base nos objetivos e prioridades estabelecidos. Disponível em: < <https://www.empiricus.com.br/explica/trade-off>>. Acesso em 30. set. 2023.

“Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”. (NBR n.º 10.004/2004)

No tocante ao material que não seja possível reciclar, tais como: lixos hospitalares, baterias, produtos radioativos entre outros, estes devem ser alocados em aterros sanitários específicos (Firmino e Fonseca, 2011). Já (Yoshitake, 2010) apud (Hempe e Nogueira, 2012) define resíduo como aquilo que sobra do processo produtivo e é equivalente a refugo ou rejeito, ou seja, poluição, é o que acarreta danos ao meio ambiente gerando impactos negativos. De acordo com a Lei nº 12.305/2010, que versa sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, no Art. 3º, inciso XVI, trata os resíduos sólidos 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 inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2023).

A citada lei, ainda prevê a destinação ambiental mais adequada para os rejeitos (resíduos sólidos que não podem ser reutilizados):

Art. 3º [...] XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada; (BRASIL, 2023).

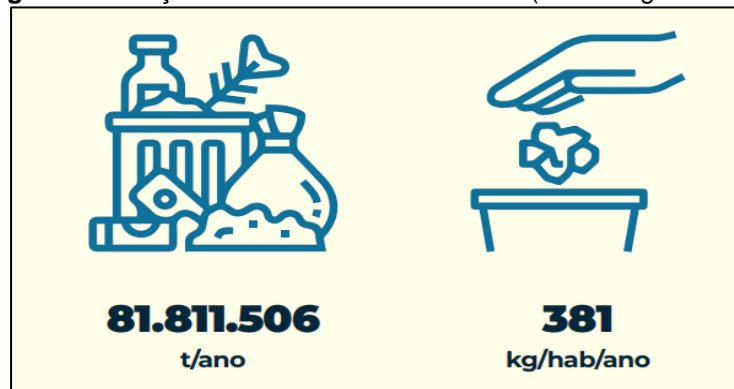
Neste caso, a disposição final deve se restringir somente ao rejeito, isto é, à parte inaproveitável dos resíduos sólidos a qual deve ser destinada aos aterros sanitários regulares.

## **2.2. Panorama sobre a geração de RSU no Brasil**

Segundo os dados apresentados pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), a geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no Brasil em 2022, atingiu 81,8 milhões de toneladas. O número é correspondente acerca de 224 mil toneladas/dia, e com base nos números

apresentados, cada brasileiro produziu em média, 1,043 kg de resíduos por dia (**Figura 01**). A (ABRELPE, 2022), também relata que em termos regionais, a região com maior geração de resíduos continua sendo a Sudeste, com cerca de 111 mil toneladas diárias (correspondente a cerca de 50% da geração do país) e uma média de 450 kg/hab/ano, enquanto a região Centro-Oeste representa pouco mais de 7% do total gerado, com cerca de 6 milhões de toneladas/ano, a menor dentre as regiões.

**Figura 1.** Geração de RSU no Brasil em 2022 (t/ano e kg/hab/ano)



Fonte: ABRELPE, 2022.

A gestão de resíduos sólidos também registrou avanços importantes no âmbito jurídico no Brasil. Entre os normativos legais, destaca-se a edição do Decreto nº 10.936/2022, que instituiu responsabilidades para os geradores de resíduos sólidos e para o poder público consoante os termos contidos nos artigos 3º ao 7º. Já a coleta seletiva e o manejo dos resíduos sólidos estão previstos e regulados nos artigos 8º ao 11º, da Lei 12.305/2010.

O Decreto nº 11.043/2022, que instituiu Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), apresenta soluções para alcançar objetivos por meio de metas e aprimoramento da gestão de resíduos sólidos no País. O PLANARES, tem como prioridade o encerramento dos famigerados lixões, e prevê a recuperação de resíduos para o patamar de 50% em 20 anos. Com isso, metade do lixo atualmente produzido e descartado incorretamente no meio ambiente, deixará de ser aterrado e passará a ser reaproveitado por meio da reciclagem, compostagem, biodigestão<sup>2</sup> e por recuperação energética (PLANARES, 2023). Esses métodos visam o melhor

<sup>2</sup>**Biodigestão** - ocorre na ausência de oxigênio molecular, onde se tem consórcios de diferentes tipos de microrganismos interagindo estreitamente para promover a transformação de composto orgânico complexos, em simples. Revista Brasileira de Energias Renováveis v. 2, p. 21-35, 2013.

aproveitamento dos resíduos sólidos com a adoção de soluções inovadoras de proteção ao meio ambiente e ao mesmo tempo proporciona a captação de recursos financeiros nas mais diversas regiões do país e ainda dá importante contribuição para a agenda climática.

### **2.3. Os impactos da Gestão Inadequada dos RSU's**

A gestão inadequada dos resíduos sólidos pode gerar efeitos extremamente danosos ao meio ambiente, como: poluição do solo, da água e do ar. A poluição desses elementos pode ocasionar danos que vão desde problemas de saúde, prejuízos econômicos, distúrbios sociais e degradação ambiental (Siqueira e Moraes, 2009).

Os impactos causados pelo gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos podem ser classificados em três categorias, segundo (Ferreira e Anjos, 2001): físicos, químicos e biológicos. Sendo assim definidos:

- ✓ Os sintomas físicos podem ser manifestados pelo forte odor do lixo em decomposição, nas crises de cefaleia, náuseas e na sensação de mal estar na população e nos trabalhadores que manuseiam os resíduos descartados, sem os equipamentos adequados de proteção individual.
- ✓ Os efeitos químicos, podem ser identificados na contaminação de alimentos com a presença de metais pesados que afetam o sistema nervoso.
- ✓ os biológicos, causados com a transmissão de doenças no contato direto com o material contaminado ou por meio de vetores com potencial de prejudicar à saúde humana.

A Fundação Nacional de Saúde - FUNASA (2013) afirma que a má gestão dos resíduos sólidos pode gerar problemas sanitários em áreas urbanas de grandes proporções, uma vez que facilita a proliferação de pragas urbanas, tais como vetores e roedores. De acordo com (Ladeira Mól, 2007), a má gestão de resíduos sólidos pode facilmente ser mascarada, uma vez que a usual coleta de resíduos, ocorre de forma satisfatória. Na verdade, em sua maioria, isto acontece apenas para que haja a retirada dos RSU's das principais vias urbanas, mas sem o correto descarte em seu destino final, assim o problema apenas é deslocado de um lugar para o outro.

## 2.4. Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) se apresenta como importante dispositivo para divulgação e implementação de políticas públicas voltadas para a gestão dos resíduos sólidos nos municípios brasileiros, pois exige que as cidades se adequem as diretrizes e metas preestabelecidas na esfera federal. A PNRS possui eixos que permitem uma melhor e mais estruturada educação ambiental por parte da população e ainda propõe o estímulo de uma relação de consumo mais sustentável. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA (2023), alguns dos importantes instrumentos propostos pela PNRS, são:

- Acordo Setorial.
- Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.
- Logística Reversa.
- Coleta Seletiva.
- Ciclo de Vida do Produto.
- Sistema de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SNIR.
- Catadores de materiais recicláveis.
- Planos de Resíduos.

Neste sentido, o Capítulo I, artigos 9º a 12º da Lei no 12.305/10, pode-se destacar:

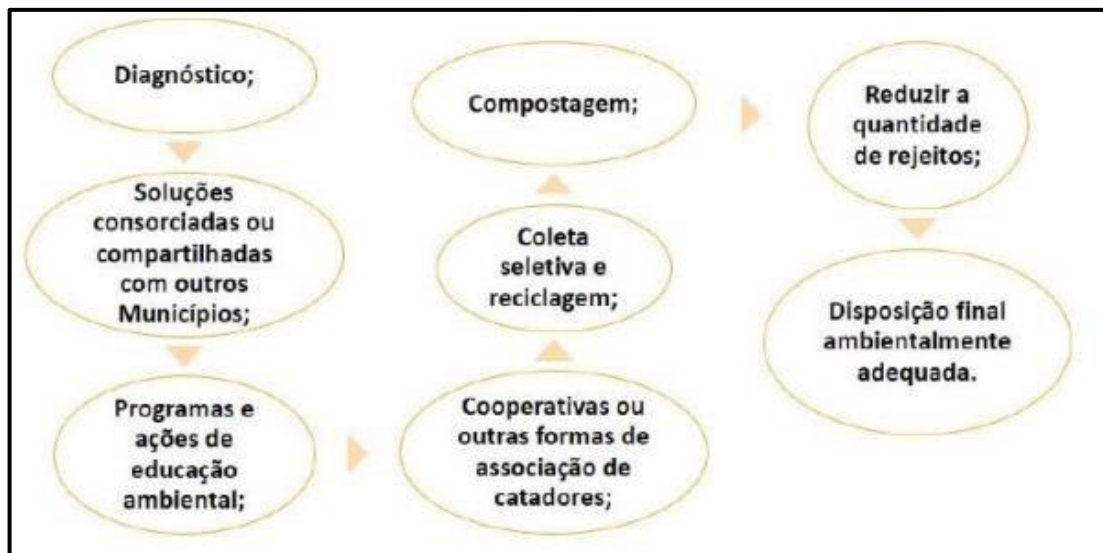
- A sequência prioritária das ações de gerenciamento deve visar: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos de forma ambientalmente adequada.
- Cabe aos municípios, bem como ao Distrito Federal, a implementação do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos gerados nestes territórios. Entretanto cabe ainda aos órgãos federais e estaduais a fiscalização e controle das atividades. É obrigação do Estado gerar planejamento, organização e execução das funções públicas integradas da gestão de resíduos sólidos nas regiões metropolitanas,

aglomerações urbanas e microrregiões, bem como fiscalizar as ações de geradores que dependam do licenciamento do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA).

- Tanto os Municípios quanto os Estados e a União devem alimentar a Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).

Ainda de acordo com a Lei Nº 12.305/2010, deverão ser elaborados e implementados os planos nacionais, estaduais, microrregionais, das regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, intermunicipais, municipais de gestão integrada e de gerenciamento de resíduos sólidos. Em seu art. 33, a citada lei, trata das cadeias com a estruturação e a implementação dos sistemas de logística reversa, onde são estabelecidas as responsabilidades dos resíduos gerados a partir dos produtores, importadores, distribuidores e comerciantes, posterior ao uso do consumidor, isentando assim o poder público desta tarefa.

**Figura 2.** Articulação dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Municipais



Fonte: (SILVA, 2014 apud VIEIRA, 2017)

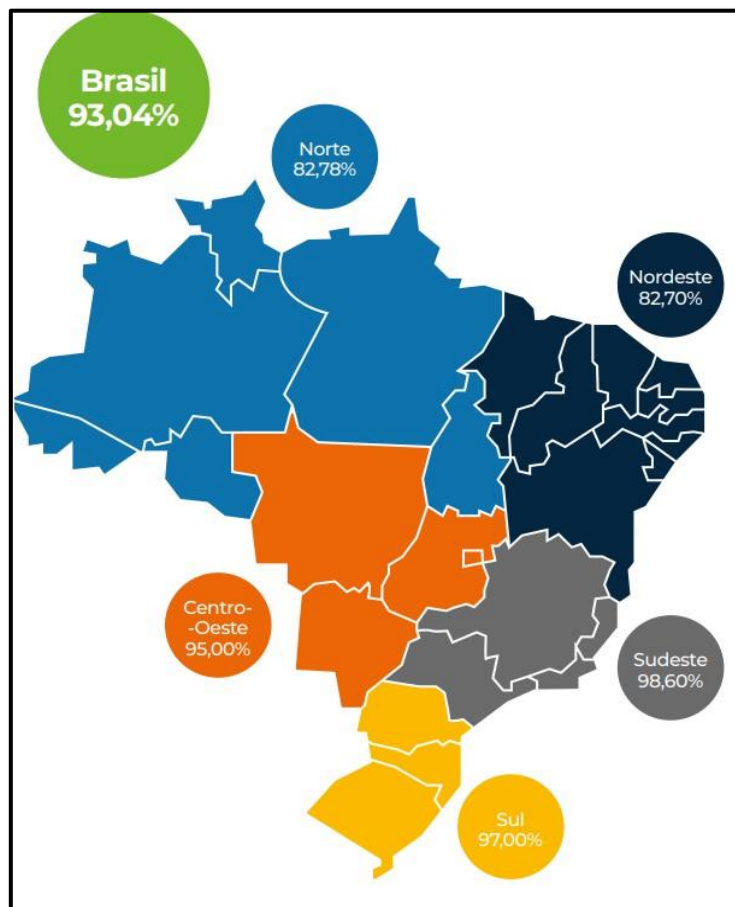
## 2.5 A coleta dos RSU's no Brasil

No Brasil, a maior parte dos resíduos sólidos coletados (61%) continua sendo encaminhada para os aterros sanitários, ou seja, uma forma de descarte ambientalmente incorreta, e cerca de 46,4 milhões de toneladas enviadas para

destinação ambientalmente adequada, considerando os dados divulgados no Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, da ABRELPE - 2022. Por outro lado, as áreas de disposição inadequada, incluindo lixões e aterros controlados, ainda seguem em operação em todas as regiões do país e receberam 39% do total de resíduos coletados, alcançando um total de 29,7 milhões de toneladas com destinação inadequada (ABRELPE, 2022).

Em 2022, a coleta de RSU's no país registrou um total de 76,1 milhões de toneladas coletadas, ou seja, uma cobertura de 93%. Com destaque para as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste que alcançaram índice de coleta superior à média nacional, enquanto as regiões Norte e Nordeste apresentam índices que se aproximam de 83%, deixando boa parte da população sem acesso aos serviços de coleta regular de RSU nessas regiões (figura 3).

**Figura 3.** Índice de cobertura de coleta de RSU no Brasil e regiões (%) em 2022



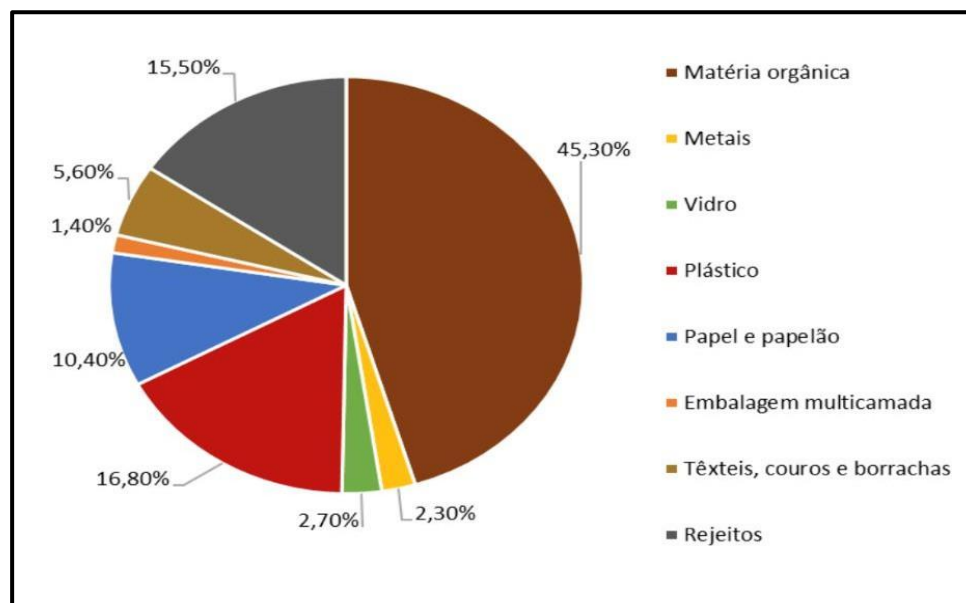
Fonte: ABRELPE, 2022.



Do ponto de vista técnico, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), define os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) como sendo o resultado das atividades domésticas, comerciais e industriais sem serventia imediata, como também os resíduos provenientes da varrição, da limpeza de logradouros, das vias públicas e dos demais serviços atinentes à limpeza urbana. Neste sentido, a caracterização e análise dos componentes dos resíduos sólidos urbanos, também definidas como Composição Gravimétrica<sup>3</sup> dos RSU, são fundamentais para a boa gestão e o adequado gerenciamento dos RSU.

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2020), considera-se que os dados coletados com a composição gravimétrica podem variar dependendo da fonte e metodologia aplicadas, conforme gráfico abaixo:

**Figura 4.** Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos



**Fonte:** Média dos resíduos sólidos urbanos – RSU no Brasil, ABRELPE, 2020.

De acordo com os dados acima apresentados, nota-se que o maior percentual do RSU é composto por matéria orgânica (sobras e perdas de alimentos, e resíduos verdes e madeiras), com 45,3%. Já os resíduos recicláveis secos compostos por: plásticos 16,8%, papel e papelão 10,4%, vidros 2,7%, metais 2,3%, e embalagens multicamadas 1,4%, somaram 33,6%. Os outros resíduos, tais como: resíduos têxteis,

<sup>3</sup> A composição gravimétrica dos resíduos é a categorização dos tipos de materiais descartados, PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL 2020 | ABRELPE, página 38.

couros e borrachas com 5,6%, e outros rejeitos compostos principalmente por resíduos sanitários, que somam 15,5%, somaram 21,1%.

Portanto, metade da massa de RSU coletada é composta de matéria orgânica e a outra metade consiste em resíduos recicláveis secos e rejeitos, esses números apontam para uma grande oportunidade no trato dos problemas relacionados com os resíduos sólidos urbanos. Assim sendo, a coleta seletiva visa transformar parte dos materiais descartados em insumos recicláveis, a saber: plásticos, vidros, ferros, papel, papelão, metal, madeira, material orgânico e alumínio. De modo mais holístico, os resíduos sólidos urbanos – RSU, foram definidos por (Slomski *et al.* 2020, p. 4) *apud* (Dias *et al.* 2022), como “um conjunto complexo de resíduos sólidos gerados em residências e estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, bem como aqueles resultantes de atividades de limpeza (varrição, capina, poda) de vias e locais públicos”; assim sendo, todo material que não for possível reciclar, deve ser alocado em aterros sanitários específicos.

A lei nº 12.305/2010 de Política Nacional dos Resíduos Sólidos estabelece diretrizes relativas à gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público, assim como os instrumentos econômicos aplicáveis, e em seu art. 3º, inciso XVI, define resíduos sólidos 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 técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2022).

A citada norma jurídica, no seu art. 1º, prevê a redução na geração de resíduos, bem como legisla sobre a destinação desses materiais e a destinação ambiental mais adequada dos rejeitos - aqueles resíduos que não podem ser reutilizados orgânico:

§ 1º Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 2º Esta Lei não se aplica aos rejeitos radioativos, que são regulados por legislação específica. (BRASIL, 2022).

Já a NBR 10004/2004, classifica os resíduos em função da sua periculosidade, sendo esta especificação indispensável no processo de gerenciamento, dado que alguns resíduos devem ser manejados de forma diferenciada, em razão das características e riscos que oferecem. Os resíduos sólidos são classificados como:

- i) Resíduos classe I – Perigosos: aqueles que manifestam riscos potenciais à saúde humana ou meio ambiente em razão das características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade.
- ii) Resíduos classe II – Não perigosos: aqueles que não apresentam características descritas no item i. Estes são subclassificados em:
  - Resíduos classe II A - Não inertes: aqueles que não apresentam propriedades mencionadas nos itens i e b, entretanto, apresentam propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
  - Resíduos classe II B –Inertes: aqueles que quando submetidos à contato com a água e temperatura ambiente, não sofrem alterações químicas, físicas ou biológicas nas suas características. As únicas modificações visíveis são no aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 2023)

A periculosidade do resíduo é uma característica apresentada por ele, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto contagiosas, nas quais podem apresentar risco à saúde pública e ao meio ambiente, quando não gerenciado de forma correta. Ainda sobre a periculosidade, o resíduo apresenta as seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxidades e patogenicidade.

## **2.6. O Plano Estadual de Resíduos Sólidos da Paraíba**

Segundo dados prévios do Censo de 2022, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), o número de habitantes da Paraíba chegou a 4.030.961, considerando a Prévia da População dos Municípios, coletados até o dia 25 de dezembro/22. Em comparação ao Censo de 2010 (último realizado pelo IBGE), quando o estado registrou 3.766.528 habitantes, o aumento foi de 7,02%. Já a última estimativa populacional, calculada anualmente pelo IBGE com base em projeções, registrou uma população de 4.059.905 habitantes em 2021 (PARAÍBA, 2022).

Diante deste cenário, é premente a necessidade de os municípios paraibanos implantarem os seus Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), e

também intensificarem as ações para melhorar a gestão de resíduos sólidos e iniciar o processo eliminação dos famigerados lixões.

Neste sentido, o governo do Estado da Paraíba, por meio da Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia – SERHMACT, através de convênio com o Ministério do Meio Ambiente, elaborou o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PERS-PB/2014, para fortalecer a perspectiva de responsabilidade compartilhada no âmbito da gestão associada de Resíduos Sólidos.

O PERS-PB, é um arcabouço de metas e objetivos que devem nortear gestores públicos, estaduais e municipais, e ainda o setor produtivo, na tomada de decisões e na formulação de programas voltados ao manejo dos resíduos sólidos no Estado da Paraíba. Em conformidade com a Lei Nº 12.305/2010, o PERS-PB, tem vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, com atualizações programadas a cada 04 (quatro) anos, e na sua versão preliminar, contempla as seguintes ações:

I - Diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos;

II - Metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

III - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

IV - Programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas;

V - Medidas para incentivar e viabilizar a gestão regionalizada dos resíduos sólidos;

VI - Diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos das regiões integradas de desenvolvimento instituídas por lei complementar, bem como para as áreas de especial interesse turístico;

VII - Normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos; e

VIII - Meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito nacional, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social.

De modo geral constata-se que no Estado da Paraíba, como na maioria dos estados brasileiros, os sistemas municipais de manejo e limpeza urbana de resíduos, apresentam inúmeras fragilidades referentes à organização e prestação dos serviços,

que incluem: fragmentação das atividades referentes aos resíduos sólidos entre diversos setores (dificuldades no controle da gestão); escassez de recursos humanos capacitados tecnicamente (dificuldades no planejamento); baixo potencial de captação de recursos financeiros por meio de programas governamentais ou linhas de crédito; ausência de políticas e leis municipais; graves problemas sociais, devido à presença de populações marginalizadas que moram e sobrevivem em lixões. Desta maneira, tanto o PNRS quanto o PERS-PB, são medidas de iniciativa do poder público no sentido de incentivar a formação de consórcios públicos para a gestão regionalizada ou associada com vistas a ampliação da capacidade de gestão das administrações municipais por meio de ganhos de escala e redução de custos no caso de compartilhamento de sistemas de coleta, tratamento, destinação e disposição final de resíduos sólidos.

## **2.7. O cenário urbanístico e potenciais de Cabedelo**

O Município de Cabedelo/PB apresenta características urbanas bem peculiares, e por suas belas praias, a cidade figura entre os roteiros turísticos mais procurados do Estado da Paraíba, sobretudo, na época do verão. Esse fenômeno resulta em um aumento considerável de pessoas circulando na cidade nos meses de férias, como também nos festejos carnavalescos.

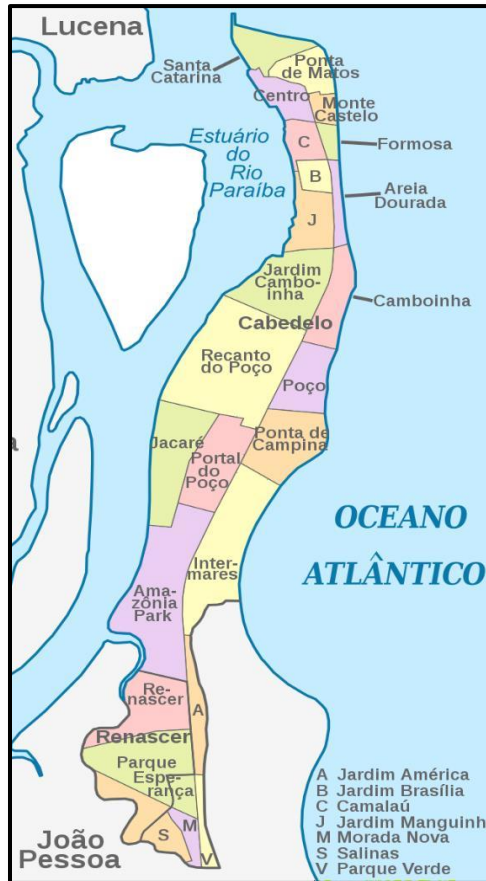
Durante esses períodos há um aquecimento do comércio local e um aumento considerável no consumo de produtos e serviços, e por conseguinte, uma grande produção de lixo. Um outro ponto a ser destacado, é a localização privilegiada da cidade que favorece as transações comerciais realizadas via transporte marítimo.

Assim, o Porto de Cabedelo tem sido um fator determinante para o crescimento econômico e faz com que a cidade receba vultuosos investimentos em infraestrutura, como por exemplo, a implementação do novo sistema de drenagem e de abastecimento de água e o aumento da capacidade de armazenamento do porto.

Atualmente, entre as principais operações de carga que o Porto de Cabedelo realiza são os combustíveis e grãos, a saber: gasolina, álcool, diesel, petcoke (combustível fóssil sólido derivado do petróleo), trigo, cevada, malte e bentonita. A posição geográfica estratégica do Porto de Cabedelo, o torna o

complexo portuário mais próximo dos continentes asiático, europeu e africano. É, também, o porto mais oriental das Américas.

**Mapa:** Município de Cabedelo/PB

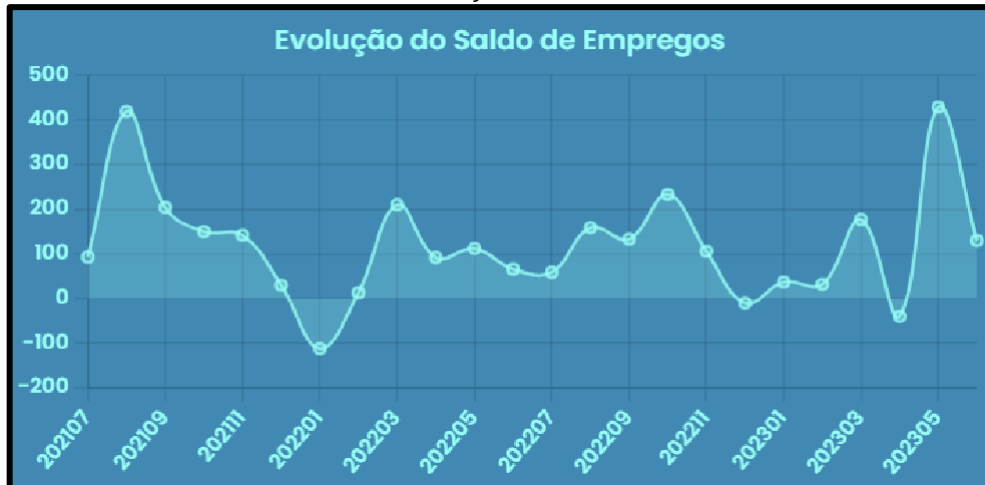


Fonte: [https://wikie.com.br/Arquivo:Cabedelo\\_administrative\\_divisions\\_colored.svg](https://wikie.com.br/Arquivo:Cabedelo_administrative_divisions_colored.svg)

### 2.7.1 O Crescimento Econômico da cidade

No ano corrente, o município de Cabedelo tem elevado destaque na geração de novos empregos na construção civil, em redes de supermercados e lojas de segmentos variados (309), na indústria de torrefação e moagem de café (229), além do incremento de 102 novas empresas na cidade. A cidade, tem diversos índices positivos na qualidade da gestão pública, desenvolvimento e crescimento em áreas como infraestrutura e economia.

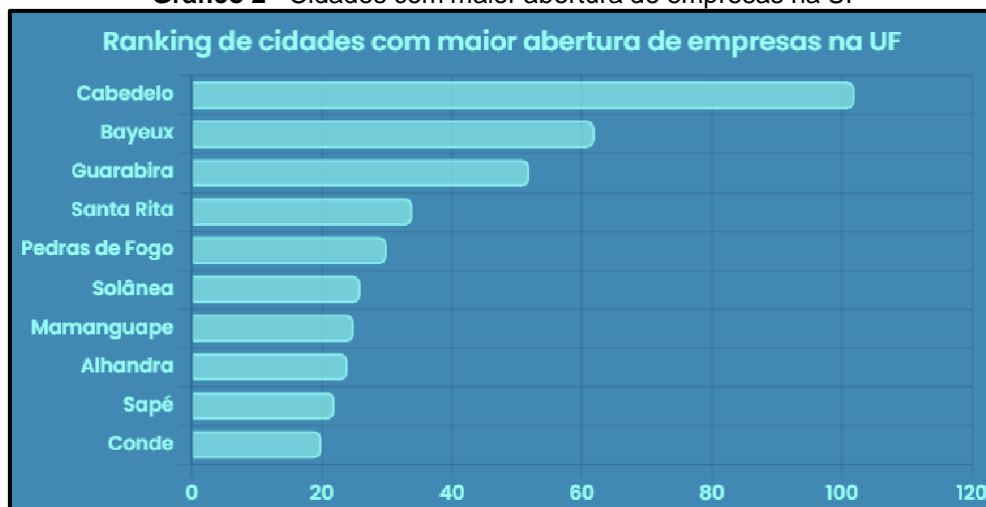
A considerar esses dados, a cidade portuária ocupa a terceira posição entre as cidades que mais geraram empregos na Paraíba durante os oito primeiros meses de 2023 (Caravela, 2023).

**Gráfico 1** - Índice de evolução admissões x demissões

Fonte: Elaborado pela Caravela (2023) a partir dos dados do Caged.

### 2.7.2 Atração de Novas Empresas

A cidade registrou até o mês de junho de 2023, a abertura de 102 novas empresas. Em toda região metropolitana, há registro de 554 novas empresas, marca superior ao desempenho do ano passado. Neste contexto, destacam-se as cidades de Cabedelo, Bayeux, Guarabira, Santa Rita e Pedras de Fogo, que somaram um total de 280 novas empresas, o que representa 50,5% do total de empresas abertas na região no período (Gráfico 2).

**Gráfico 2** - Cidades com maior abertura de empresas na UF

Fonte: <https://www.caravela.info/regional/cabedelo---pb> (2023)

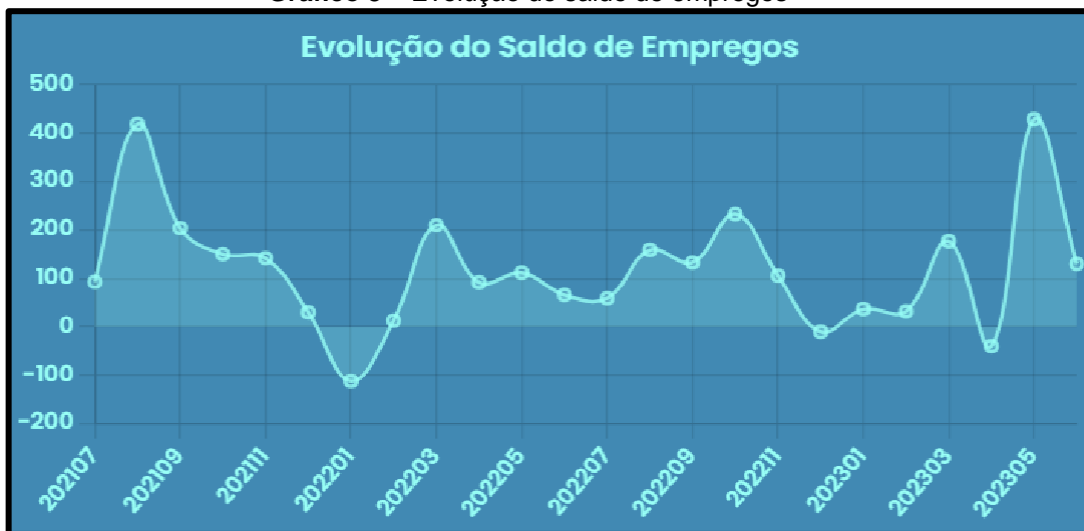
Vale destacar que, Cabedelo é o 4º município mais populoso da grande região metropolitana de João Pessoa, com cerca de 66,5 mil habitantes. O Produto Interno

Bruto (PIB) da cidade gira em torno de R\$ 2,7 bilhões de reais, sendo 58,5%, provém do setor de serviços, na sequência vem o setor industrial com 22,7%, depois a Administração Pública com 18,6%, e por fim o setor agropecuário com 0,2%. O PIB per capita de Cabedelo é de R\$ 39,9 mil, que é superior à média do estado de R\$ 17,4 mil, e da região de João Pessoa de R\$ 20,6 mil (Caravela, 2023).

### 2.7.3 Geração de empregos na cidade

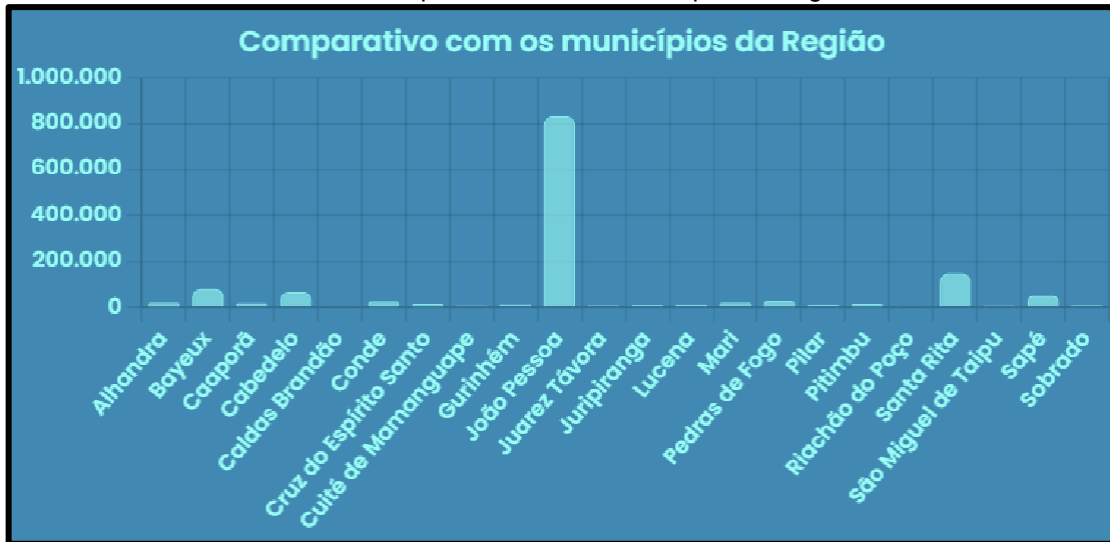
De janeiro a junho de 2023, foram registradas 4,4 mil admissões formais e 3,6 mil desligamentos, ou seja, um saldo positivo de 765 novos trabalhadores um desempenho superior ao do ano passado quando o saldo foi de 381. No estado de Paraíba este é o 2º melhor desempenho em termos absolutos. No quesito de geração de vagas pelo tamanho da população, a cidade é a que mais cresce na grande região de João Pessoa.

**Gráfico 3 – Evolução do saldo de empregos**



Fonte: Elaborado pela Caravela a partir dos dados do Caged.

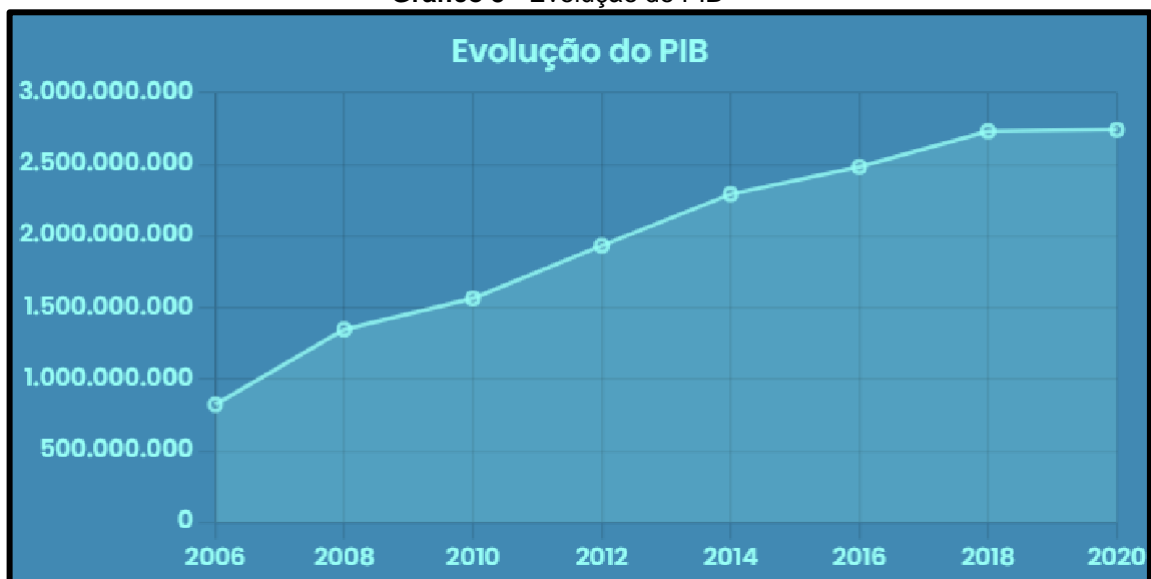


**Gráfico 4 – Comparativo com os municípios da região**

Fonte: Elaborado pela Caravela a partir dos dados do IBGE (2022)

#### 2.7.4 Evolução do Produto Interno Bruto

Entre 2006 a 2020, o crescimento do PIB municipal de Cabedelo foi o 3º melhor desempenho da região intermediária. Nos últimos dez anos, o crescimento nominal do nível de atividade na cidade foi de 75,3% e a taxa apresentada dos últimos 5 anos foi de 10,4%.

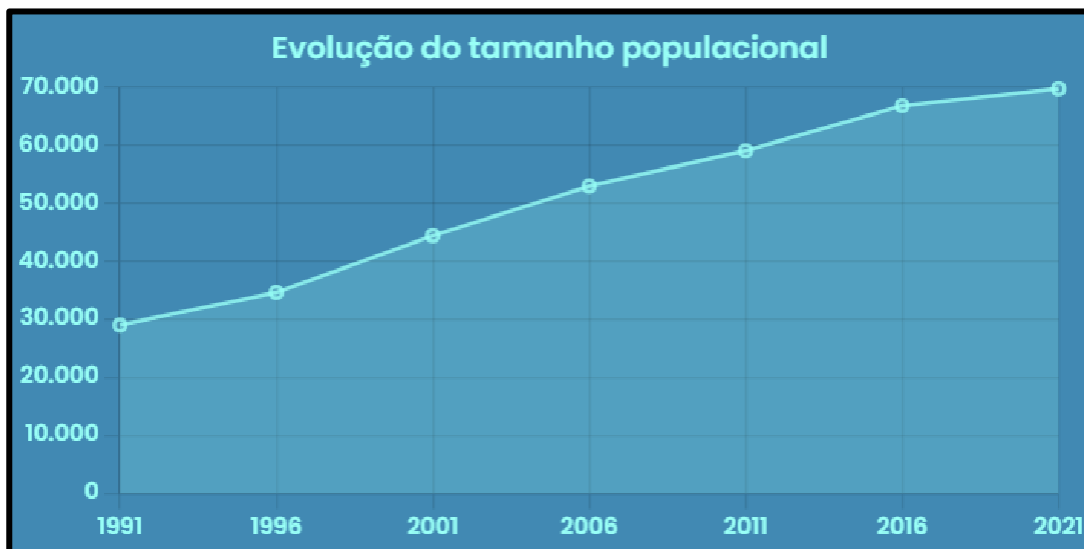
**Gráfico 5 - Evolução do PIB**

Fonte: Elaborado pela Caravela a partir dos dados do IBGE (2022)

### 2.7.5 Evolução da população

No período compreendido entre 1991 a 2000, a taxa média de crescimento da população de cabedelo foi de 4,41%. Em relação ao estado, a taxa foi de 1,01% entre 2000 e 2010. No país, a taxa alcançou nível semelhante de 1,01%, no período 2000 e 2010, e 1,02% entre 1991 e 2000. Há trinta anos atrás, a população do município era de apenas 29,1 mil habitantes, com os dados atuais o crescimento foi de 140,2%, este desempenho coloca o município como o 2º em crescimento entre as Unidades da Federação.

**Gráfico 6 – Evolução do tamanho populacional**



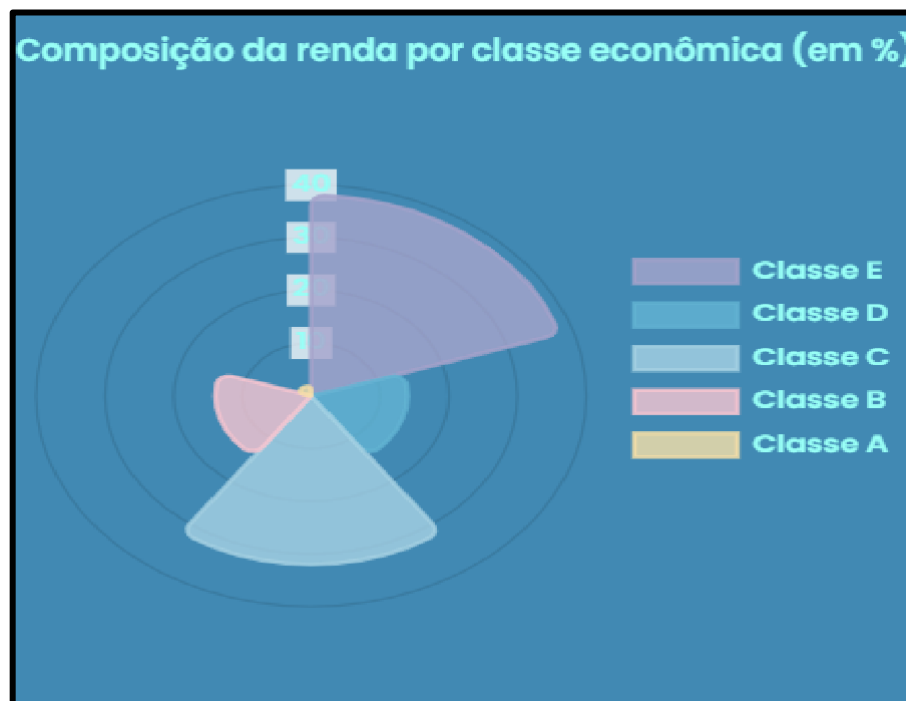
Fonte: Elaborado pela Caravela a partir dos dados do IBGE (2022)

### 2.7.6. Potencial de Consumo

O município possui 18,7 mil empregos com carteira assinada, a ocupação predominante destes trabalhadores é a de dirigente do serviço público municipal (1064), seguido de vendedor de comércio varejista (1007) e de assistente administrativo (773). A remuneração média dos trabalhadores formais do município é de R\$ 2,6 mil, valor abaixo da média do estado, de R\$ 2,6 mil. A concentração de renda entre as classes econômicas em Cabedelo pode ser considerada alta e é relativamente superior à média estadual. As faixas de menor poder aquisitivo (E e D) participam com 52,1% do total de remunerações da cidade, enquanto que as classes mais altas representam 15,9%. Destaca-se que a composição de renda das classes

mais baixas da cidade têm uma concentração 2,3 pontos percentuais menor que a média estadual, já as faixas de alta renda possuem participação 2 pontos abaixo da média. Do total de trabalhadores, as três atividades que mais empregam são: administração pública em geral (3317), torrefação e moagem de café (1470) e serviços de agronomia e de consultoria às atividades agrícolas e pecuárias (1137). Destacam-se ainda as atividades de serviços de agronomia e de consultoria às atividades agrícolas e pecuárias e torrefação e moagem de café (Caravela, 2023).

**Gráfico 7** - Composição da renda por classe econômica



Fonte: Elaborado pela Caravela a partir dos dados da Rais.

### 2.7.7. A implantação da Coleta Seletiva em Cabedelo

A Prefeitura Municipal de Cabedelo através da Secretaria de Meio Ambiente, Pesca e Aquicultura – SEMAPA, tem envidado esforços para o êxito da coleta seletiva no bairro do Poço, local onde a coleta vem sendo realizada como projeto piloto. Vale ressaltar o empenho dos funcionários da SEMAPA e dos catadores associados da COOPERCORE na fase inicial de implantação do projeto, os quais foram responsáveis pela divulgação e conscientização dos moradores locais, comerciantes e residentes em condomínios. Com o projeto em execução, a coleta seletiva é realizar a partir da separação dos materiais recicláveis pelos moradores em suas residências,

assim o material reciclável é recolhido pelos catadores cooperados (no caso dos resíduos domiciliares), e por um caminhão baú (no caso dos resíduos produzidos pelos comércios do bairro). Em ambos os casos, o material é conduzido para o galpão de triagem, localizado no bairro do Poço, onde são segregados, prensados e posteriormente vendidos. Entre os materiais mais coletados destacam-se: sacolas plásticas, catembas (plástico duro), PET, ferrosos, latinha de alumínio, papel e papelão, material de escritório, equipamentos de tecnologia obsoletos ou quebrados, além de podas de árvores para compostagem<sup>4</sup>.

Além de reduzir as agressões ao meio ambiente, o projeto tem proporcionado mais dignidade e melhoria na renda dos catadores cooperados. O PMGIRS cabedelense tem como meta inicial promover a conscientização massiva de empresas, instituições e dos habitantes para que a Coleta Seletiva faça parte da rotina do bairro. As etapas seguintes compreendem as fases de operacionalização do Plano, por meio da logística e do estabelecimento de boas práticas na gestão dos resíduos sólidos.

Diante do exposto, o desempenho satisfatório do projeto depende do nível de adesão da população do bairro do Poço. Por isso, as equipes formadas por catadores e colaboradores da SEMAPA realizaram visitas nas residenciais para expor aos moradores a importância da coleta seletiva para o município.

Esse trabalho visa estimular a participação mais ativa do cidadão, do empresário e dos turistas na cadeia de gerenciamento dos resíduos sólidos e tenham conhecimento do conjunto de procedimentos sendo protagonistas na coleta seletiva.

### **3. METODOLOGIA DA PESQUISA**

A metodologia aplicada ao presente estudo, foi a Pesquisa de campo, por meio da observação, coleta e interpretação de fatos e fenômenos que ocorrem dentro de seus nichos, cenários e ambientes naturais de vivência. Em sua tipologia é exploratória e descritiva, haja vista, a utilização de questionários, além de servir como fonte de informações para pesquisas futuras.

---

<sup>4</sup> Compostagem é o processo biológico de valorização da matéria orgânica, seja ela de origem urbana, doméstica, industrial, agrícola ou florestal, e pode ser considerada como um tipo de reciclagem do lixo orgânico.

Disponível em: < <https://www.ecycle.com.br/compostagem/>>, acesso em 14. ago. 2023.

As informações metodológicas estão combinadas com a análise documental, contido no Projeto Piloto no município de Cabedelo, o qual será detalhado nos resultados da pesquisa. Portanto, trata-se de uma pesquisa qualitativa dos dados sobre a temática de coleta seletiva onde buscou-se explorar as motivações, mudanças de comportamentos e satisfações que não podem ser quantificadas numericamente.

Diante do contexto atual, fez-se necessário analisar as atividades já implementadas e as ações programadas para os anos vindouros, como também a possibilidade de expansão do projeto piloto aos demais bairros do município. Desta forma, os dados foram coletados seguindo métodos de observação dos parâmetros já alcançados. Visando alcançar os objetivos traçados, a metodologia deste estudo foi desenvolvida de modo descritiva e exploratória, sendo composta por: visita de campo; aplicação de questionários semiestruturados; levantamento de dados junto a cooperativa de reciclagem e de dados oficiais disponibilizados pela (SEMAPA, 2023).

Como forma de proporcionar um melhor diagnóstico sobre o gerenciamento atual dos resíduos sólidos no bairro do Poço, os pontos avaliados foram: população, percepção sobre a temática, armazenamento, coleta, triagem, transporte e destino final. Inicialmente, realizou-se pesquisa bibliográfica sobre a temática gestão de resíduos sólidos com o objetivo de subsidiar o embasamento teórico e nortear o campo de pesquisa. Para isto, tomou-se como base a Lei Federal nº 12.305/2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos e seus decretos regulamentadores, sendo possível delinear as principais diretrizes, objetivos, metas e ações a serem adotadas a partir dos resultados identificados no Projeto Piloto de Coleta Seletiva implantada no bairro do Poço, em Cabedelo/PB.

Com fulcro nos estudos teóricos, a fundamentação teórica inicia-se com a definição e classificação do produto de estudo: a implantação da coleta seletiva no bairro do Poço. Além disso, é destacada a problematização encontrada na conjuntura atual, com o estudo da PNRS e a essência de suas diretrizes, para definir os parâmetros ideais a serem alcançados no município.

Isto posto, analisa-se no âmbito municipal com a coleta de dados, que busca demonstrar a situação real da gestão dos resíduos sólidos do município e possibilita, por meio desses resultados traçar o cenário encontrado e a evolução com a aplicação do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Cabedelo (PMGIRS). Dentre as diversas informações coletadas, estão o padrão de qualidade e a periodicidade de atividades como: coleta seletiva, as ações de educação ambiental

para minimização dos resíduos, o transporte, a disposição dos materiais coletados, entre outros.

### **3.1. Coleta dos Dados da Pesquisa de Campo**

Com o objetivo de obter os dados necessários sobre o processo de implantação da coleta seletiva e suas adequações ao PMGIRS no município de Cabedelo/PB, a pesquisa iniciou-se a partir de reuniões com o Secretário do Meio Ambiente do município, com a aplicação de questionários direcionados aos catadores cooperados, aos idealizadores da coleta seletiva da SEMAPA e ao coordenador do galpão de triagem; os questionários e suas respectivas respostas, encontram-se listadas nos Apêndices A, B e C.

### **3.2. Procedimento de Análise de Dados**

O questionário direcionado aos cooperados, encontra-se no APÊNDICE A - tem o objetivo de auferir os impactos sociais/financeiros provenientes da coleta seletiva entre os cooperados, que atualmente conta com 05 membros, sendo que apenas 02 se propuseram a responder as perguntas. O questionário direcionado aos funcionários da SEMAPA, encontra-se no APÊNDICE B; e o Questionário aplicado ao coordenador do galpão de triagem no APÊNDICE C.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1. O município de Cabedelo**

A cidade de Cabedelo figura como a terceira maior economia do estado, tal condição assenta-se principalmente no comércio, em atividades imobiliárias e portuárias, e na indústria de transformação. Ressalte-se a existência de ramos da indústria que estão ligados às importações paraibanas as quais são destinadas ao beneficiamento e à distribuição em seu território e no Nordeste, como as unidades de combustíveis, petróleo, petcoke e de trigo. Também são consideradas as atividades de alojamento e alimentação mais ligadas ao turismo, e as demais relativas aos serviços de movimentação de cargas do Porto, o maior existente no Estado.

Diante deste quadro, a implantação da Coleta Seletiva desenvolvida no bairro do Poço trata-se de uma iniciativa importante e transformadora da gestão municipal, onde a prefeitura de Cabedelo tem como objetivo conscientizar a população com a cultura de separar os seus resíduos sólidos de maneira que os catadores possam destinar adequadamente os descartes advindos das residências, do comércio e dos órgãos públicos. Com essa ação aparentemente simples é possível segregar o resíduo reciclável (seco ou orgânico) o qual é possível ser tratado e reutilizado, do rejeito que é um material não reaproveitável, e que deve ser encaminhado para os aterros sanitários. Esse processo se torna viável quando a comunidade se apropria do processo e se sente responsável por ele.

A colaboração de todos os agentes envolvidos é a mola propulsora que permite a engrenagem funcionar e se manter funcionando. Através do comprometimento desses agentes é possível vislumbrar resultados práticos no tocante à redução da quantidade de rejeitos produzidos e na real transformação do resíduo potencialmente reciclável em material passível de ser reaproveitado. É necessária a contínua reavaliação do projeto para permitir as adequações e não deixar minguar essa ação tão pertinente e valiosa para o município de Cabedelo, enquanto instituição pública com responsabilidade social e ambiental.

#### **4.2. A construção do galpão de coleta seletiva**

A Prefeitura de Cabedelo em consonância com a Política Municipal de Resíduos Sólidos construiu o Galpão de Triagem no bairro do Poço proporcionando uma melhor estrutura para os catadores cooperados. A obra foi concluída com recursos próprios e o investimento atingiu a ordem de R\$ 250 mil reais, o equipamento apresenta estrutura ampla e moderna, com plenas condições de otimizar o processo de triagem de resíduos descartados nos domicílios e no comércio local (fotos 1 e 2).

A iniciativa atende aos termos da lei federal nº 12.305/10, e faz parte da política de coleta seletiva no município como forma de incentivar e orientar à população a partir da experiência de um plano piloto.

**Foto 1.** Galpão de Triagem (parte interna)

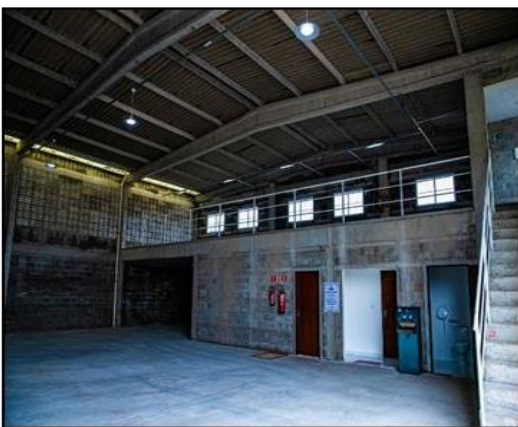
Fonte: SECOM - CABEDELLO

**Foto 2.** Galpão de triagem (parte externa)

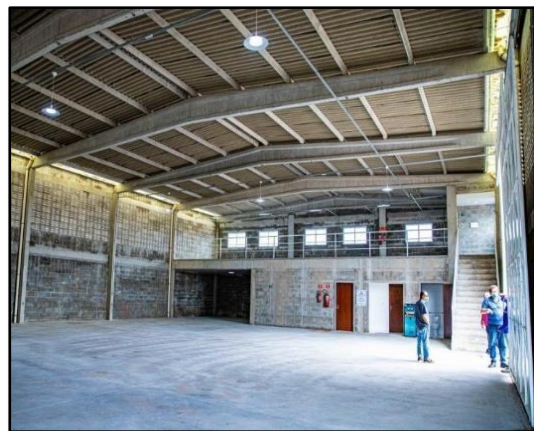
Fonte: SECOM - CABEDELLO

### 4.3. Implantação do Projeto Piloto

Após a implantação da coleta seletiva, é possível identificar resultados positivos, principalmente com a participação mais atuante da população do bairro do Poço. Outro passo importante para o projeto foi a criação, em 28 de dezembro de 2022, da Cooperativa de Catadores – COOPERCORE, que apesar do pouco tempo de existência, já se mostra viável e com perspectiva de crescimento não só no número de associados, mas de bairros que poderão ser beneficiados com a coleta seletiva quando o projeto for expandido.

**Foto 3.** Resíduos do comércio local

Fonte: SECOM - CABEDELLO

**Foto 4.** Espaço físico do galpão de triagem

Fonte: SECOM - CABEDELLO



**Foto 5.** Coleta dos resíduos domiciliares

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

**Foto 6.** Carrinho individual de coleta

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Vislumbrando a ampliação do número de colaboradores para a coleta seletiva, recentemente a SEMAPA realizou um diagnóstico sobre os catadores informais que atuam na cidade. Com o intuito de conhecer o perfil de cada um, a Secretaria de Meio Ambiente do município procedeu com os seguintes questionamentos: qual o quantitativo desses trabalhadores? Qual é a renda per capita familiar? Quais são os materiais coletados e qual é a pesagem dos materiais recicláveis? Qual é o destino do material coletado? Se utilizam Equipamentos de Proteção Individual (EPI)? Onde moram, idade? Entre outras. Os questionários foram aplicados com 85 catadores, num universo estimado de aproximadamente 200 catadores informais do município. De posse das respostas, observou-se que a renda mensal desses trabalhadores variou entre R\$ 80,00 a R\$ 2.000,00 reais (apenas 1 trabalhador). Tal fato denota que havendo o interesse e comprometimento na adesão desses trabalhadores à Cooperativa haverá a possibilidade real de ganhos maiores com a catação dos resíduos sólidos.

Verificou-se também que a maioria não sabe informar a quantidade coletada por mês e não faz uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), quando em último caso é utilizado apenas um boné. Entre os materiais mais coletados, estão: sacolas plásticas, catembas (plástico duro), PET, ferrosos, latinha de alumínio, papel e papelão, a preferência pode variar de acordo com a necessidade e estrutura de cada catador.

#### 4.4. Etapas para a implantação do Projeto Piloto

O bairro do Poço foi escolhido para a implantação do Projeto Piloto de coleta seletiva com base em dois fatores preponderantes, a saber:

1º) O bairro é próximo ao galpão de triagem de resíduos sólidos do município, isso facilita o deslocamento dos catadores; e

2º) O bairro é majoritariamente composto de casas com moradores de classe média, diferente de bairros como Intermares onde há um predomínio de residências verticalizadas, que dificultam a realização de abordagem porta a porta.

De acordo com a versão preliminar do projeto piloto idealizado pela Secretaria de Meio Ambiente, Pesca e Aquicultura (SEMAPA, 2023), as etapas para a implantação da coleta seletiva foram estabelecidas da seguinte forma:

1. Reuniões com os representantes do IFPB/Campus Cabedelo, agentes de saúde da UBS - Poço, e catadores do galpão de triagem. A pauta principal era alinhar os objetivos do projeto e as ações a serem desenvolvidas;

2. Divulgação do Projeto na Escola Cívico Militar Maria José de Miranda Burity para os alunos, pais, professores e moradores. Na oportunidade houve a distribuição de cartilhas aos motoristas e foi utilizado um carro de som nas ruas principais do bairro;

3. Visitas domiciliares para aplicação do roteiro (texto descritivo/interativo), porta-a-porta, contendo a explicação do Projeto e sua relação com a coleta seletiva;

4. Um adesivo provisório foi fixado em local visível para que os catadores possam identificar as residências que aderiram ao Projeto; nos casos de condomínios fechados, os síndicos foram estabelecidos como o elo entre os catadores e os demais moradores;

5. A coleta seletiva funciona com o recolhimento regular em dias e horários definidos, concomitante às visitas domiciliares por setores. À medida que os setores são visitados, os catadores já vão passando e recolhendo os recicláveis nas residências. Os dias de coleta seletiva são: terças-feiras, quintas-feiras e sábados; e

6. Após dois meses de coleta seletiva, houve uma avaliação do desempenho do projeto. Questões foram levantadas e debatidas com o intuito de sanar os percalços encontrados, visando otimizar processos entre outras maneiras de promover o engajamento da população.

#### 4.5. Realização de Campanhas Educativas

Diversas campanhas educativas foram realizadas no bairro do Poço. Entre as ações desenvolvidas destacam-se: a distribuição de sacolas com QR CODE, onde a leitura encaminhava o cidadão para a cartilha com as informações dos procedimentos para a coleta seletiva (figuras 5 a 8). O informativo foi elaborado pela (SEMAPA, 2023) em parceria com os professores do Instituto Federal da Paraíba - IFPB. No primeiro momento, o Projeto Piloto foi direcionado para o bairro do Poço, assim tanto a cartilha como os dias e turnos da coleta foram pensados para atender as necessidades específicas do referido bairro. Contudo, quando a coleta seletiva for expandida, será modificada com vistas a atender as especificidades identificadas nos demais bairros da cidade.

**Figura 5.** Cartilha da coleta seletiva no bairro do Poço (frente)



**FONTE:** SEMAPA, Prefeitura Municipal de Cabedelo, 2023.

**Figura 6.** Cartilha da coleta seletiva no bairro do Poço (verso)

**COLETA SELETIVA**

Conjunto de ações coordenadas pelo poder público.

Envolve: separação, coleta, transporte e triagem dos resíduos.

Tem como objetivo promover a reciclagem e o reaproveitamento pela indústria.

**DIAS DA COLETA SELETIVA**

DIA	BAIRRO	TURNO
TERÇA, QUINTA E SÁBADO	POÇO	MANHÃ OU TARDE das 07:00 às 11:00 hrs ou das 13:00 às 18:00 hrs

**BENEFÍCIOS DA COLETA SELETIVA**

- Preservação de recursos naturais;
- Economia de energia, matéria-prima e água;
- Reciclagem de materiais que iriam para o lixão;
- Conservação do solo, diminuindo o lixo nos aterros e lixões;
- Melhoria da limpeza e higiene da cidade;
- Geração de emprego e renda na área da coleta e reciclagem

**FONTE:** SEMAPA, Prefeitura Municipal de Cabedelo, 2023.

**Figura 7.** Cartilha da coleta seletiva (rota do lixo/materiais recicláveis)

Lembre-se! Seu resíduo não reciclável deve ser posto em sua lixeira e aguardar o recolhimento do caminhão da coleta convencional de acordo com itinerário do seu bairro.

**ROTA DO LIXO**

CONSUMIDORES

Coleta seletiva

Coleta convencional

Aterro Sanitário  
Metropolitano

Galpão de coleta seletiva

Indústria

MATERIAIS RECICLÁVEIS

**1.**

Papéis

Jornais, revistas, livros, caixas de papelão, caixas de embalagens, caixas de tetra pak (caixa de leite), formulários de computador, folhas de caderno, cartolinas, envelopes, fotocópias, folhetos e impressos em geral.

MATERIAIS RECICLÁVEIS

**2.**

Plásticos

Tampas, potes de alimentos, frascos, utilidades domésticas, embalagens de refrigerante, garrafas de água mineral, recipientes para produtos de higiene e limpeza, PVC, tubos e conexões, sacos plásticos em geral, peças de brinquedos, engradados de bebidas, acrílicos e baldes.

MATERIAIS RECICLÁVEIS

**3.**

Vidros

Tampas, potes, frascos, garrafas de bebidas, copos e embalagens.

MATERIAIS RECICLÁVEIS

**5.**

Equipamentos Eletroeletrônicos

Dispositivos eletroeletrônicos, de celulares, tablets e computadores, TVs, lavadoras de louça e de roupa, geladeiras e etc, assim como todos os tipos de pilhas e baterias.

MATERIAIS RECICLÁVEIS

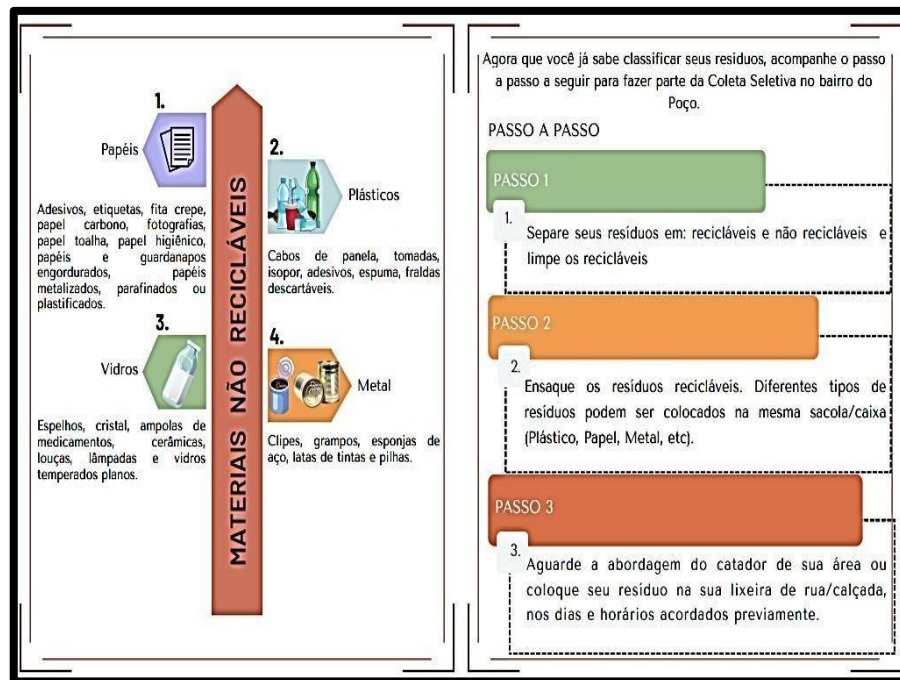
**4.**

Metal

Latas de alumínio, painéis de alumínio, ferragens, cobre (fios e extensões), esquadrias e molduras de quadros.

**FONTE:** SEMAPA, Prefeitura Municipal de Cabedelo, 2023.

**Figura 8.** Cartilha da coleta seletiva (materiais não recicláveis/passos a passo)



FONTE: SEMAPA, Prefeitura Municipal de Cabedelo, 2023.

#### 4.6. A produção de RSU em Cabedelo

O projeto piloto implantado no bairro do Poço tem como projeção alcançar os outros 23 (vinte e três) bairros da cidade. Esse prognóstico é baseado na estatística de geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no município de Cabedelo por bairro, e na geração média de 1,17Kg/dia/habitante, conforme descrito no quadro abaixo:

**Quadro 01** - Geração de RSU por bairro em Cabedelo.

Produção Diária RSU por Bairro		
Item	Bairro	RSU (Ton)
1	Amazônia Park	0,7
2	Areia dourada	0,3
3	Camalaú	5,3
4	Camboinha	1,5
5	Centro	5,7
6	Formosa	2,7
7	Intermares	8,8
8	Jacaré	5,2
9	Jardim América	2,6
10	Jardim Brasília	2,8
11	Jardim Camboinha	1,1
12	Jardim Manguinhos	2,5
13	Monte Castelo	1,5

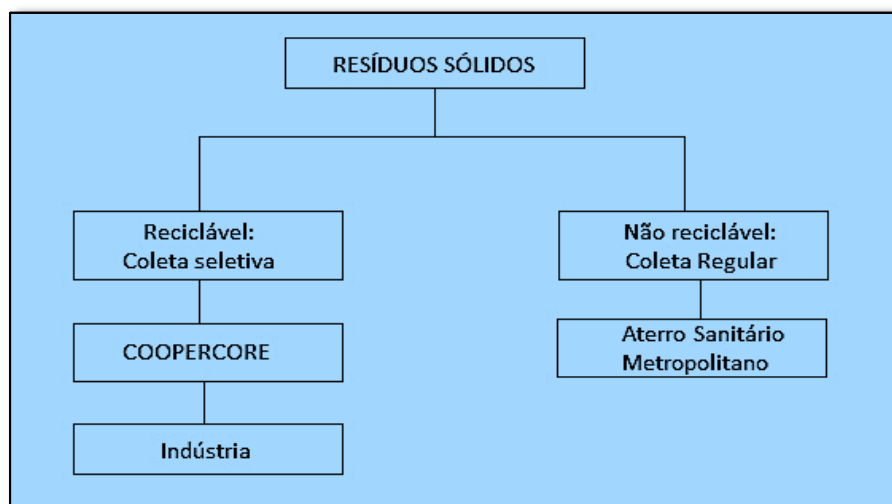
14	Morada nova	0,2
15	Parque Esperança	1,6
16	Parque Verde	0,8
17	Poço	2,2
18	Ponta de Campina	2,6
19	Ponta de Matos	6,9
20	Portal do Poço	4,8
21	Recanto do poço	8,1
22	Renascer	9,2
23	Salinas Ribamar	1,1
24	Santa Catarina	3,2

Fonte: SEINFRA/IBGE apud Prefeitura Municipal de Cabedelo (2023).

#### 4.7. Fluxograma da coleta seletiva

Para uma melhor compreensão dos processos envolvidos na coleta seletiva é importante exemplificar de maneira clara e sucinta o trajeto percorrido pelos resíduos sólidos, onde a coleta seletiva é introduzida para reciclar e quando não é possível reciclar, e assim a população possa atuar de forma mais ativa, eficiente e eficaz.

**Figura 9.** Fluxograma do trajeto dos resíduos sólidos no município de Cabedelo



FONTE: SEMAPA, Prefeitura Municipal de Cabedelo, 2023.

#### 4.8. A divulgação da coleta seletiva

A Secretaria de Meio Ambiente, Pesca e Aquicultura - SEMAPA, intensificou os trabalhos de divulgação do projeto piloto de coleta seletiva com a realização de Pit Stops, distribuição de cartilhas informativas, entrega gratuita do lixo car (saquinho



para carro com leitura de QR Code que encaminha para cartilha, figuras 5 a 8) e palestras na Escola Municipal Maria José Miranda Burity no bairro do Poço (foto 10).

As equipes eram compostas por funcionários da SEMAPA e as palestras ocorreram nos dias: 10 e 20 de outubro de 2022 (Foto 10) em 10 turmas distribuídas nos turnos da manhã e da tarde, do 4º até o 9º ano do ensino fundamental. Após as palestras uma boa parte dos alunos se mostrou interessado pela temática e assumiram o compromisso de levar as informações para os seus pais no intuito de aplicar a coleta seletiva em seus lares.

**Foto 7.** Distribuição de lixo car



**Foto 8.** Distribuição da cartilha informativa



**FONTE:** SEMAPA, Prefeitura Municipal de Cabedelo, 2023.

**Foto 9.** Realização de Pit-Stop



**Foto 10.** Palestra na escola



**FONTE:** SEMAPA, Prefeitura Municipal de Cabedelo, 2022.

#### 4.9. Visitas em domicílios

A etapa seguinte foi iniciada com visitas e reuniões domiciliares (Fotos 11 e 12), no dia 21 de novembro de 2022 e finalizada do dia 27 de janeiro de 2023, ou seja, duração de aproximadamente dois meses. As equipes que realizaram as visitas

eram compostas por: um agente de saúde, uma funcionária da SEMAPA e dois estagiários.

**Foto 11.** Visitas domiciliares



**Foto 12.** Reunião nos lares



**FONTE:** SEMAPA, Prefeitura Municipal de Cabedelo, 2023.

Nessa etapa, foram realizadas visitas em 316 residências, e destas, 184 receberam a equipe para conversar sobre a implantação do sistema de coleta seletiva nos moldes do Projeto Piloto. Cabe destacar que cerca das 59 residências visitadas são de veraneio, outras estavam desocupadas, e aproximadamente 14 residências não tinham sequer moradores, seja por estarem abandonadas, à venda ou para alugar, e cerca de 60 residências os responsáveis não estavam.

A meta estabelecida inicialmente era que 50% das residências visitadas aderissem ao projeto. Todavia, estima-se que das 500 residências existentes no bairro do Poço, 316 visitadas foram visitadas, o que correspondem a 63,2% do universo estimado. No recorte populacional visitado, 183 residências aderiram ao projeto, o que corresponde a 36,6%, do campo territorial visitado. A quantidade de casas onde as pessoas não estão em casa durante o dia constituem-se uma quantidade significativa, fato que exigiu um esforço na repescagem para conseguir alcançar esse público. É importante frisar que dentro do universo de residências visitadas, algumas foram classificadas como sendo de veraneio, isso representa que do total de 500 casas mapeadas, 59 foram tipificadas como de veraneio, representando 11,8%. O contingente populacional verificado tem forte influência na geração de resíduos sólidos no período de dezembro a fevereiro (demanda sazonal), e nos demais meses do ano, as residências ficam fechadas. Outro ponto importante a destacar, foi a reunião com os catadores da COOPERCORE e alunos



voluntários da IFPB para um *Feedback\** das ações implementadas (Foto 10). O objetivo era passar para a SEMAPA uma avaliação mais precisa dos trabalhos executados, assim constatou-se que a meta estabelecida não estava sendo cumprida em sua totalidade, o que gerou falta de credibilidade no projeto. Ao final do encontro ficou acordado entre às partes que a equipe da coleta seletiva iria se empenhar e empregar um maior comprometimento para realizar as visitas das casas nos dias corretos.

**Foto 13.** Reunião de ajustes com os catadores



**FONTE:** SEMAPA, Prefeitura Municipal de Cabedelo, 2023.

Na reunião tratou-se que uma das formas de melhorar o desempenho dos catadores era proporcionar melhores condições de trabalho com a entrega de fardamento, equipamentos de proteção individual, bem como uma melhor identificação dos catadores para dar mais confiabilidade aos moradores em receber os cooperados em suas residências (Foto 14). Também foram confeccionados banners para identificar os carrinhos dos catadores (Foto 15).

**Foto 14.** Coleta seletiva nas residências**Foto 15.** Carrinhos padronizados com banner

**FONTE:** SEMAPA, Prefeitura Municipal de Cabedelo, 2023.

Conforme demonstrado na Foto 15, os carrinhos dos catadores foram devidamente padronizados às normas do projeto e sempre coletam grandes quantidades de resíduos sólidos. Tal fato já demonstra uma mudança cultural e nos hábitos cotidianos da população com a coleta seletiva, isso tem refletido na melhoria da qualidade de vida e no ganhos financeiros auferidos pelos catadores. No tocante ao público dos condomínios verticais, este gradativamente, está sendo incorporado ao projeto, haja vista que dos 75 prédios localizados no bairro do Poço que receberam a carta convocatória, 5 retornaram o contato com a SEMAPA, com interesse em aderir ao projeto. Em 25 de abril de 2023, realizou-se uma reunião online entre os representantes dos condomínios interessados e três funcionários da SEMAMA, o encontro foi a oportunidade de apresentar o projeto e sanar as dúvidas existentes.

#### **4.10. A participação do comércio local**

O Projeto Piloto conta com o auxílio de um caminhão que recolhe uma grande quantidade de resíduos sólidos proveniente do comércio local. Nos dias programados (segundas e quartas), o veículo realiza a coleta e o traslado dos materiais para o galpão da COORPERCORE (Foto 16). A inclusão do veículo ao projeto foi fundamental para o aumento significativo não só quantitativo do material coletado,

mas também para ampliar a variedade dos materiais considerados recicláveis.

Após a adoção desse incremento, houve um estímulo aos catadores, sendo notório, a participação mais colaborativa do comércio local que não haviam iniciado a separação de maneira adequada, mas com a inserção do caminhão resolveram aderir ao projeto.

**Foto 16.** Cooperada recebe o material reciclável



**Fonte:** Elaborador pelo autor, 2023.

**Foto 17.** O resíduo é descarregado



**Fonte:** Elaborador pelo autor, 2023.

#### 4.11. Os benefícios da compostagem

A compostagem<sup>5</sup> é o método de reaproveitamento das sobras de podas das árvores e restos de jardinagem, conhecido como “**Lixo Verde**” (Foto 18). Esse material tem recebido um tratamento especial por parte dos técnicos da SEMAPA e os resultados têm sido satisfatórios. Por meio da compostagem, as sobras de podas tão comuns de serem achadas abandonadas nas calçadas e em outros espaços públicos, agora fazem parte de um processo de reciclagem natural, ou seja, de transformação

<sup>5</sup> Trata-se de um processo natural em que os micro-organismos, como fungos e bactérias, são responsáveis pela degradação de certos tipos de resíduos, transformando-a em húmus, um material muito rico em nutrientes e fértil.

Disponível em: < <https://www.ecycle.com.br/compostagem/>>, acesso em 14. ago. 2023.

do lixo orgânico, em adubo para utilização nas plantas existentes no terreno pertencente ao galpão de reciclagem (Foto 20).

**Foto 18.** Lixo verde



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

**Foto 19.** Processo de compostagem



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

Durante o procedimento de compostagem, o material coletado passa por um processo biológico de decomposição acelerada gerando um composto orgânico com a capacidade de enriquecer o solo. Cabe destacar que essa técnica não apresenta quaisquer impactos negativos ao meio ambiente, pois consiste em levar os nutrientes encontrados nos resíduos orgânicos de volta ao seu habitat natural. Outro aspecto importante nesta ação, é que o reaproveitamento dos resíduos orgânicos reduz significativamente a utilização de adubos químicos os quais são extremamente nocivos ao solo e aos lençóis freáticos. Além disso, a compostagem contribui para diminuir o volume de lixo destinado aos aterros sanitários, sendo esta uma das principais metas da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). No âmbito do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em Cabedelo, a compostagem tem sido um aliado importante na gestão e geração do lixo orgânico, inclusive, vem sendo utilizada pela COOPERCORE (Cooperativa dos catadores) na adubagem de plantas nativas e hortaliças no intuito de realizar doações para as residências, logradouros e órgãos da administração pública, conforme demonstrado nas fotos 21 a 23.



**Foto 20.** Preparação do adubo natural

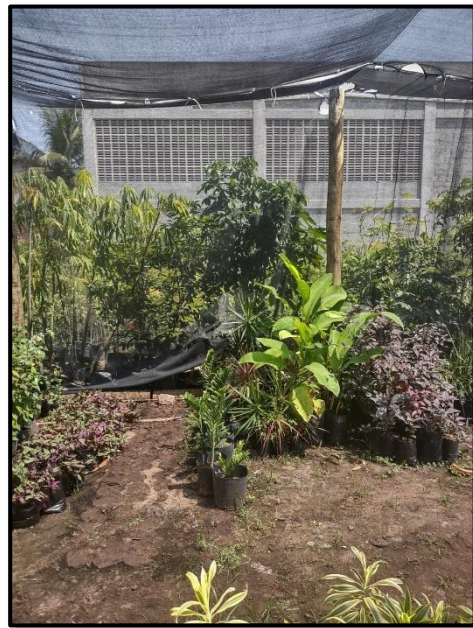
**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

**Foto 21.** Adubagem natural

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

**Foto 22.** Canteiro de hortaliças

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

**Foto 23.** Canteiro de plantas nativas

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

A parceria entre a Prefeitura Municipal de Cabedelo e a Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis - COOPERCORE, vem gerando resultados positivos. Tudo isso, graças as ações implementadas pela SEMAPA e os investimentos realizados no galpão de triagem os quais possibilitaram mais qualidade na separação, prensagem e venda dos materiais recicláveis.

A conscientização dos moradores, dos empresários do comércio local e de órgãos públicos em realizar a separação entre o lixo orgânico e o material reciclável tem surtido efeitos na questão ambiental. Atualmente, os jornais, revistas, papelão, PET, embalagens de limpeza, latinhas, produtos eletroeletrônicos e seus componentes, embalagens de leite e outros, são adequadamente separados, pesados e comercializados (Fotos 18 a 24) dentro de um ambiente com ampla infraestrutura e com o auxílio de equipamentos modernos. O responsável técnico pelo galpão, o senhor Aloysio de Castro Pereira Neto (funcionário da SEMAPA), reitera que a participação da população é fundamental para o bom êxito da coleta seletiva, pois além de promover a preservação ambiental a nova modalidade de coleta trouxe um estímulo à geração de emprego e renda para uma parcela de trabalhadores que se encontrava em grave situação vulnerabilidade social. Sendo assim, o galpão de triagem foi pensado com o objetivo de fortalecer as boas práticas da gestão dos resíduos sólidos e captar mão de obra mais qualificada através da cooperativa de catadores. O local está equipado com prensa mecânica, balanças de precisão e espaço verde para o plantio e cultivo de hortaliças, como também dispõe de um amplo espaço para a separação de materiais secos recicláveis, a partir da coleta de resíduos do comércio e domiciliares.

**Foto 24.** Prensa para reciclagem



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

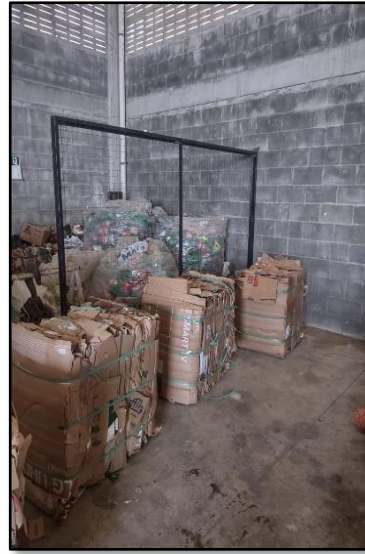


**Foto 25.** Garrafas pets



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

**Foto 26.** Fardos de papelão



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

**Foto 27.** Catembas duras



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

**Foto 28.** Latinhas



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

**Foto 29.** Material de informática

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

**Foto 30.** Lixo de eletrodomésticos

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

Diante dos fatos delineados, é notável os avanços obtidos após a implantação da coleta seletiva apesar do pouco tempo da implantação do projeto piloto no bairro do Poço. Sendo assim, espera-se que ao longo do tempo os demais bairros do município sejam também contemplados com o projeto e os moradores possam conhecer todos os benefícios gerados no processo da coleta seletiva, e que cada cidadão entenda o seu papel como protagonista das ações que envolvem essa temática.

Neste aspecto, o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos no município de Cabedelo através da coleta seletiva surge como uma opção viável para reduzir os efeitos nocivos do descarte inadequado de resíduos sólidos, ao tempo em que, possibilita a diminuição dos materiais enviados aos aterros sanitários.

Desse modo, apenas os rejeitos que não oferecem possibilidade de reuso, reciclagem ou reaproveitamento, continuam sendo destinados à aterros, reduzindo consideravelmente o espaço e os investimentos financeiros necessários para esse tipo de disposição final.



#### 4.12. Análise da Aplicação dos Questionários

Com o objetivo de auferir os impactos sociais e financeiros provenientes da coleta seletiva, foram aplicados questionários, suas respectivas respostas constam nos documentos do APÊNDICE A, B e C.

Foi constatado no **APÊNDICE A**, o questionário foi direcionado aos catadores cooperados, sendo que nas respostas obtidas foi possível identificar que durante o processo de implantação da Cooperativa os catadores passaram por um período de capacitação profissional e os investimentos realizados conseguiram atrair uma boa adesão por parte dos moradores, onde atualmente cerca de 200 famílias realizam a separação dos resíduos sólidos do bairro do Poço. Além disso, houve aumento nos rendimentos financeiros mensais dos catadores acima do salário mínimo, fato que proporciona uma maior segurança e estabilidade a esses trabalhadores. Vale destacar que o projeto ganhou força junto ao comércio local com o incremento do caminhão de coleta que faz o recolhimento do material nos pontos cadastrados. Também houve uma melhoria significativa no ambiente de trabalho e no desempenho das atribuições do cooperados, pois com a criação da cooperativa, o projeto piloto dispõe de um caminhão, galpão de triagem, prensa industrial, um elevador, uma esteira, cinco carrinhos de reciclagem individualizados por catador e algumas bicicletas.

No **APÊNDICE B**, as questões foram direcionadas para a Secretaria de Meio Ambiente, Pesca e Aquicultura - SEMAPA, sendo respondidas pelo Coordenador da Coleta Seletiva, o senhor Marcelo Pereira de Lima, que relatou sobre a observância da Lei nº 12.305/2010 (Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos), do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado da Paraíba (PERS-PB), como norteadores para implantação da coleta seletiva. Assim a SEMAPA decidiu investir no modelo de Plano Piloto no bairro do Poço como forma de promover o bem estar social com geração de emprego e renda aos catadores que viviam em situação de vulnerabilidade social, além de adequar a gestão de resíduos sólidos urbano do município à legislação nacional vigente.

No **APÊNDICE C**, as questões foram aplicadas ao Coordenador do galpão de triagem, o senhor Aloysio de Castro Pereira Neto, o qual relatou que após os investimentos em infraestrutura e logística realizados pela prefeitura, a Cooperativa consegue atingir uma média mensal de 6 toneladas de materiais recicláveis. Vale

ressaltar que esse percentual é o resultado da coleta seletiva executada em residências e no comércio, e das doações do município à cooperativa, e que toda a receita proveniente dessas atividades é rateada de forma proporcional entre os membros cooperados.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Prefeitura Municipal de Cabedelo por meio da Secretaria de Meio Ambiente Pesca e Aquicultura (SEMAPA), tem envidado esforços no sentido de atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei 12.305/2010, através da implantação da Coleta Seletiva e no cuidado com o crescimento sustentável. O compromisso assumido pela gestão municipal visa atuar com Responsabilidade Socioambiental e isto é percebido na inclusão social dos catadores de materiais recicláveis e na parceria a sociedade residente no bairro do Poço. Dessa maneira a boa prática na gestão dos resíduos sólidos, busca o fortalecimento na relação entre os geradores dos resíduos, além de promover a Educação Ambiental dos munícipes.

Com base na análise dos Resultados da Pesquisa, é possível concluir que houve um amadurecimento ambiental e uma melhor compreensão social em grande parte dos residentes do bairro do Poço após a implantação da gestão integrada dos resíduos sólidos no município de Cabedelo-PB, com o incremento da coleta seletiva.

Destaca-se ainda, a parceria entre a gestão municipal e a Cooperativa de Catadores (COOPERCORE) como peça fundamental na melhoria do desempenho dos catadores e nos resultados socioambientais obtidos com a coleta seletiva, e isto foi possível graças as iniciativas promovidas pela Prefeitura de Cabedelo com a construção do espaço físico mais adequado para a triagem, na aquisição de equipamentos para a separação do material coletado e no armazenamento dos materiais recicláveis. Vale destacar os cursos de capacitação destinados aos catadores cooperados e nas melhorias realizadas no tocante à dignidade dos trabalhadores com rendimentos financeiros mais dignos.

Assim a coleta seletiva atua, sobretudo, na conscientização dos catadores de recicláveis que enxergam na cooperativa uma possibilidade de crescimento profissional, e na população enquanto agente principal de todo o processo no sentido de preservar o meio ambiente e de colaborar para geração de emprego e renda.

Tal fato ficou evidenciado nas respostas dos cooperados onde foi relatado um aumento nos rendimentos financeiros mensais acima do salário mínimo. No âmbito das ações e metas para os cooperados, tornar-se necessário a ampliação dos conhecimentos destes na área de gestão administrativa, noções básicas de educação financeira, conhecimento de segurança no trabalho, códigos de conduta e de ética, entre outros. Esses ajustes e/ou melhorias devem ser adotadas ainda na fase do piloto, ou seja, na versão preliminar, haja vista à iminente possibilidade do Projeto Piloto de coleta seletiva ser extensiva aos demais bairros da cidade de Cabedelo. Por se tratar de um projeto embrionário, ainda em fase incipiente, alguns dos pontos propostos no presente estudo não foram totalmente satisfeitos, quer seja por falta de informações consistentes ou por falta de tempo hábil para conclusões de etapas, mas que podem ser pautadas como tema de pesquisas futuras, tais como:

- a) Realizar um levantamento do universo populacional atendido pela coleta seletiva no bairro do Poço: números de residências, comércios e órgãos públicos os quais efetivamente aderiram ao projeto;
- b) Auferir a porcentagem do material coletado considerado reciclável (por dia, mês e ano);
- c) Realizar um estudo mais minucioso sobre os impactos financeiros e ambientais proporcionados com a inserção da coleta seletiva;
- d) Propor instrumentos de controle e transparência do quantitativo de material coletado e o retorno financeiro com o galpão de triagem;
- e) Propor a utilização de ferramentas tais como: gráficos, planilhas, programas de qualificação continuada aos cooperados e software para o corpo administrativo do galpão de triagem.

O envolvimento dos cooperados e a eficácia dos métodos utilizados na gestão da coleta seletiva são passos importantes para o sucesso do projeto, pois havendo credibilidade nas ações realizadas e resultados satisfatórios, as pessoas serão sensibilizadas ao ponto de se envolverem com mais efetividade na coleta seletiva.

As melhorias no modelo piloto de gerenciamento de resíduos sólidos puderam ser apontadas de forma a propiciar uma adequação quanto o acondicionamento dos resíduos recicláveis nas residências e condomínios, como também na limpeza, locais

distintos de separação dos resíduos recicláveis dos rejeitos e maior participação dos moradores.

Por fim, uma qualificação contínua dos cooperados torna-se fundamental para o alcance das metas propostas, do mesmo modo, haveria um ganho financeiro bem mais significativo, se a COOPECOR realizasse as transações comerciais diretamente com o consumidor final.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. **PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL**. 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 07. out. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NORMA BRASILEIRA ABNT NBR 10004. Resíduos sólidos - Classificação**. Segunda edição 31.05.2004. Disponível em: <https://analiticaqmresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf>. Acesso em: 05.ago.2023.

BARBOSA, Américo. **Agenda 21 de Cubatão – Uma história feita por muitas mãos**/ Américo Barbosa, Dirce Alves. – Cubatão: CIDE/CIESP,2012.

BRASIL, CASA CIVIL. **LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm). Acesso em: 04.ago.2023.

BRASIL, CASA CIVIL. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em 05.ago.2023.

BRASIL, CASA CIVIL. **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. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 05.ago.2023.

BRASIL, CASA CIVIL. **LEI Nº 11.107, DE 6 DE ABRIL DE 2005**. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm). Acesso em: 20.ago.2023.

BRASIL, CASA CIVIL. **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. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 25.ago.2023

BRASIL, CASA CIVIL. **LEI Nº 9.974, DE 6 DE JUNHO DE 2000**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9974.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9974.htm). Acesso em: 07.out.2023.

BRASIL, CASA CIVIL. **LEI Nº 9.966 DE 28 DE ABRIL DE 2000**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9966.htm#:~:text=LEI%20No%209.966%2C%20DE%2028%20DE%20ABRIL%20DE%202000.&text=Disp%C3%B5e%20sobre](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9966.htm#:~:text=LEI%20No%209.966%2C%20DE%2028%20DE%20ABRIL%20DE%202000.&text=Disp%C3%B5e%20sobre)

%20a%20preven%C3%A7%C3%A3o%20o,nacional%20e%20d%C3%A1%20o  
ultras%20provid%C3%AAs. Acesso em: 07.out.2023.

BRASIL, Secretaria Geral. **DECRETO Nº 11.043, DE 13 DE ABRIL DE 2022.**

**Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-)

[2022/2022/decreto/D11043.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2011.043%2C%20DE%2013,vista%20o%20disposto%20no%20art.](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D11043.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2011.043%2C%20DE%2013,vista%20o%20disposto%20no%20art.) Acesso em: 07.out.2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde.

Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de vigilância,**

**prevenção e controle de zoonoses: normas técnicas e operacionais** [recurso

eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

Disponível em:

[https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_vigilancia\\_prevencao\\_controle\\_zoonoses.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_prevencao_controle_zoonoses.pdf). Acesso em: 07.10.2023.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. MMA. **RELATÓRIO DE GESTÃO**

**EXERCÍCIO 2017.** MMA. Disponível em: [https://www.gov.br/mma/pt-br/aceso-a-](https://www.gov.br/mma/pt-br/aceso-a-informacao/transparencia-e-prestacao-de-contas/exercicio-2017/relatorio-gestao-2017-mma.pdf)

[informacao/transparencia-e-prestacao-de-contas/exercicio-2017/relatorio-gestao-](https://www.gov.br/mma/pt-br/aceso-a-informacao/transparencia-e-prestacao-de-contas/exercicio-2017/relatorio-gestao-2017-mma.pdf)

[2017-mma.pdf](https://www.gov.br/mma/pt-br/aceso-a-informacao/transparencia-e-prestacao-de-contas/exercicio-2017/relatorio-gestao-2017-mma.pdf). Acesso em: 06.set.2023.

CARAVELA. **Dados e estatísticas/ Economia.** Disponível em:

<https://www.caravela.info/regional/cabedelo---pb>. Acesso em: 06.set.2023.

DIAS, Vinicius Gonsales; JÚNIOR, Urandi João Rodrigues; BATTIROLA, Leandro

Dênis. **Tratamento de resíduos sólidos: uma análise dos planos de saneamento**

**básico dos municípios mato-grossenses da sub-bacia do rio Xingu.** Research,

Society and Development, v. 11, n. 16, e338111637943, 2022 (CC BY 4.0) | ISSN

2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i16.37943>. Acesso em:

06.set.2023.

ECYCLE. **Água e Saneamento. O que é compostagem e como fazer.** Disponível

em: <https://www.ecycle.com.br/compostagem>. Acesso em: 06. Set. 2023.

FERREIRA, João Alberto; ANJOS, Luiz Antonio. **Aspectos de saúde coletiva e**

**ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais.** Cad. Saúde

Pública, Rio de Janeiro, 17(3):689-696, mai-jun, 2001. Disponível em:<

<https://www.scielo.br/j/csp/a/zL8TvrTtCdmftbsmWjcKGCm/?format=pdf&lang=pt>.

Acesso em: 07.out.2023.

FIRMINO, Rafaelle Gomes. FONSECA, Márcia Batista da. **UMA DISCUSSÃO DA**

**QUESTÃO AMBIENTAL NO COMÉRCIO INTERNACIONAL.** v. 1 n. 2 (2011):

Revista de Administração, Ciências Contábeis e Sustentabilidade/ REUNIR. V. 1n. 2

(2011): Disponível em:

<<https://doi.org/10.18696/reunir.v1i2.26>><[https://reunir.revistas.ufcg.edu.br/index.php](https://reunir.revistas.ufcg.edu.br/index.php/uacc/article/view/26)

[/uacc/article/view/26](https://reunir.revistas.ufcg.edu.br/index.php/uacc/article/view/26)> . Acesso em 10.out.2023.

HEMPE, Cléa; NOGUEIRA, Jorge Orlando Cuellar. **A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**. V(5), nº5, p. 682 - 695, 2012. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFSM (e-ISSN: 2236-1170).

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Cidades e Estados. Paraíba, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb.html>. Acesso em: 14.out.2023.

LADEIRA MÓL. Márcio José. **Situação dos Resíduos Sólidos Urbanos No Município de Teixeira – MG**. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. Viçosa – MG. Fev. 2007. Disponível em: <https://www.novoscursos.ufv.br/graduacao/ufv/geo/www/wp-content/uploads/2013/08/M%C3%A1rcio-Jos%C3%A9-Ladeira-M%C3%B3l.pdf>. Acesso em 10.ago.2023.

NUNES, ILANA LOPES DA SILVA; PESSOA, LIDIANE ALMEIDA; EL-DEIR, SORAYA GIOVANETTI. **Resíduos sólidos: Os desafios da gestão**. Universidade Federal Rural de Pernambuco/ UFRPE. RECIFE. 2019.

PARAÍBA. **A UNIÃO, 2022**. Paraíba já possui 4.059.905 habitantes, segundo prévia do Censo 2022. Dados preliminares divulgados pelo ibge apontam um aumento de 7,02% na população do estado em relação a 2010. Disponível em: <[https://auniao.pb.gov.br/noticias/caderno\\_paraiba/paraiba-ja-possui-4-059-905-habitantes-segundo-previa-do-censo-2022](https://auniao.pb.gov.br/noticias/caderno_paraiba/paraiba-ja-possui-4-059-905-habitantes-segundo-previa-do-censo-2022)>. Acesso em: 14.out.2023.

PEREIRA, Suellen Silva; CURTI, Rosires Catão. **Modelos de gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos a importância dos catadores de materiais recicláveis no processo de gestão ambiental**. Orgs. Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2013, pp. 149-172. ISBN 9788578792824. Disponível em: <<https://books.scielo.org/id/bxj5n/pdf/lira-9788578792824-06.pdf>>. Acesso em: 07.out.2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CABEDELO. SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE (SEMAM). **Projeto: Implantação da Coleta Seletiva em Cabedelo/PB - Piloto Bairro do Poço**. Cabedelo - Paraíba, 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CABEDELO/PB. SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, PESCA E AQUICULTURA (SEMAPA). INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA – IFPB. **O Processo de Implantação do seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)**. Cabedelo - Paraíba, 2023.

SÁ, Ana Cecília Novaes de. **Proposta de indicadores de sustentabilidade para avaliação da coleta seletiva de João Pessoa-PB** / Ana Cecília Novaes de Sá. - João Pessoa, 2021.

SIQUEIRA, Mônica Maria; MORAES, Maria Silvia de. **Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo**. Departamento de Epidemiologia e Saúde

Coletiva, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto/SP. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/n5GCwf9wtQccdjQR3HwZqJg/>>. Acesso em: 10.out.2023.

VIEIRA, Tereza Raquel Cavalcanti. **Análise da gestão de resíduos sólidos, após a implementação do plano de gestão integrada do município de João Pessoa-PB.** Tereza Raquel Cavalcanti Vieira.-João Pessoa, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/13684/1/TRCV04122017.pdf>>. Acesso em: 06.set.2023.

WIKIE. Wikie notícias & wiki, Wikie © 2022. ATSHOP. Disponível em: <[https://wikie.com.br/Cabedelo#google\\_vignette](https://wikie.com.br/Cabedelo#google_vignette)>. Acesso em: 12.out.2023.



## APÊNDICES

### APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DIRECIONADO AOS COOPERADOS

Com o objetivo de auferir os impactos sociais/financeiros provenientes da coleta seletiva entre os cooperados (05 membros), sendo que 2 dos 5 catadores, se propuseram a responder. Na oportunidade foram elaboradas as seguintes questões:

#### **Cooperado - 01: Jefferson Ferreira (Diretor Financeiro da COOPERCOR).**

1. Como são realizados os programas de capacitação para os catadores que fazem a coleta seletiva?

**R.** Tivemos aulas e cursos sobre o tema “coleta seletiva”. Com os conhecimentos adquiridos foi possível aplicá-los na prática, ou seja, na nossa rotina diária.

2. Como tem sido a receptividade da população no tocante à responsabilidade coletiva na coleta seletiva de resíduos sólidos?

**R.** A População tem abraçado o projeto e a adesão vem ocorrendo dentro do esperado. O projeto piloto de coleta seletiva está em vigor desde o ano de 2020, porém atualmente em execução no bairro do Poço, onde cerca de 200 famílias realizam a separação dos resíduos sólidos, nos dias programados (terças e quintas), além de outros parceiros que fazem doações.

3. Como é realizada a coleta seletiva?

**R.** Basicamente, a coleta seletiva é realizada de duas maneiras: coletiva e individual. E funciona da seguinte forma:

a) Coletiva - realizada por um caminhão cedido pela prefeitura, nossa principal parceira, pois nos fornece toda infraestrutura necessária para o ciclo da coleta seletiva funcionar. Com o caminhão é possível recolher o material reciclável de outros parceiros, como por exemplo, supermercados, da construção civil (obras), eventos (setor privado) e etc.

b) Individual - é feita pelos cooperados que fazem a coleta em trajetos aleatórios, sendo estes, devidamente identificados pelo fardamento.

4. Como a coleta seletiva tem impactado na renda familiar e qual é a média mensal gerada?

**R.** Antes de existir a cooperativa havia muitas incertezas. Hoje, a renda com a coleta seletiva é oscilante, pois o preço do material reciclável não é fixo, mas cada cooperado consegue produzir o equivalente ao valor de um salário mínimo, e tem meses que o valor chega a ultrapassar um salário.

5. A renda da coleta seletiva é a sua única fonte de renda ou seria apenas complementar?

**R.** No meu caso, em particular, é complementar em virtude de outro trabalho que desempenho no turno da noite.

### **Cooperada - 02: Larissa Rodrigues (Catadora da COOPERCOR).**

1. Foram realizados cursos de capacitação para os catadores que fazem a coleta seletiva?

**R.** Sim. A prefeitura municipal por meio da Secretaria de Meio Ambiente em parceria com a IFPB de Cabedelo, proporcionou um curso de capacitação sobre reciclagem e coleta seletiva.

2. Como a população do bairro tem recebido a coleta seletiva?

**R.** Nos Locais atendidos pelo projeto, a população tem colaborado positivamente na separação do lixo reciclado. E tudo isso foi possível graças ao trabalho de divulgação e da credibilidade conseguida pelo projeto denominado de “catadores de plástico”, que também faz parte do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Cabedelo.

3. Atualmente como é realizada a coleta seletiva?

**R.** Nas residências e condomínios, a coleta é feita pelos cooperados. Já nos comércios que mantêm parceria com a prefeitura, o caminhão passa recolhendo o material nos pontos cadastrados.

4. A renda gerada com a coleta seletiva é satisfatória?

**R.** A Renda é variável, pois há uma constante oscilação nos preços dos materiais recicláveis. Porém, sempre tem ficado em torno de um salário mínimo, o que nos proporciona uma certa segurança e estabilidade.

5. Houve melhoria significativa no ambiente de trabalho e no desempenho de suas atribuições?

**R.** Sim. Com a cooperativa conseguimos um caminhão, o galpão, uma prensa, um elevador, uma esteira, cinco carros de reciclagem para os catadores e algumas bicicletas. Com toda essa estrutura, nós conseguimos vender os materiais recicláveis com o preço mais competitivo do que o ofertado por um catador avulso.

## APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DIRECIONADO PARA A SEMAPA

### Coordenador da Coleta Seletiva: Marcelo Pereira de Lima

1. Qual foi a principal motivação para que a Prefeitura Municipal de Cabedelo implantasse a Coleta Seletiva no município?

**R.** A nossa intenção era de cumprir as normas estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, instituída pela Lei nº 12.305/2010, como também em observância ao Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado da Paraíba (PERS-PB), porém diante da viabilidade do projeto e dentro da perspectiva de contribuir com a preservação do meio ambiente, a SEMAPA decidiu investir ainda mais no plano piloto no bairro do Poço como forma de promover o bem estar social com geração de emprego e renda aos catadores que viviam em situação de vulnerabilidade social.

2. Como tem ocorrido a adesão por parte da população?

**R.** Por se tratar de um projeto piloto, que atualmente atende apenas o bairro do Poço, o engajamento da população ainda é abaixo do esperado, porém temos perspectivas de crescimento em virtude do excelente trabalho que vem sendo desenvolvido pelos profissionais da Secretaria de Meio Ambiente e dos catadores que fazem a propaganda porta a porta.

3. Como foi feita a divulgação do projeto piloto?

**R.** A Divulgação foi realizada através de palestras nas escolas municipais, em órgãos públicos, por carro de som, panfletagens e pit-stops feitos nas principais vias do bairro, com a distribuição de cartilhas informativas e visitas nos domicílios.

4. Quais são os pilares do projeto?

**R.** O projeto tem quatro eixos que visam fortalecer a coleta seletiva e o sucesso da coleta seletiva, sendo eles:

a) Social: Com o reaproveitamento do lixo produzido, haja vista que de todo resíduo sólido gerado aproximadamente 30% é passível de reciclagem, e isso interfere diretamente na economia e no bem-estar dos moradores da cidade. Atualmente, uma boa parte desse material está sendo integrado ao projeto e vem contribuindo para

melhoria na renda dos catadores, e ainda provém benefícios aos diversos atores envolvidos no processo de reciclagem;

- b) Econômica: com a implantação da coleta seletiva a vida útil dos aterros sanitários é aumentada, tal fato acaba gerando economia com o transporte de muitas toneladas de lixo encaminhadas para os aterros.
- c) Ambiental: Com a triagem e a reciclagem dos resíduos sólidos, há uma significativa redução na exploração de matérias primas, fazendo com que os recursos ambientais durem por mais tempo. Assim também, há redução nos níveis de poluição da água, do solo entre outros.
- d) Educação: Com a conscientização da população e diante dos efeitos positivos da coleta seletiva, a SEMAPA vem construindo cidadãos mais responsáveis e cientes do seu papel como agentes multiplicadores de boas práticas ambientais.

## **APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO APLICADO AO COORDENADOR DO GALPÃO DE TRIAGEM**

### **Coordenador do galpão: Aloysio de Castro Pereira Neto**

1. Atualmente qual é a média do material reciclado (peso/tonelada) que o galpão consegue processar?

**R.** Com os investimentos realizados na infraestrutura e logística, pela prefeitura, atingimos uma média mensal de 6 toneladas por mês.

2. Qual é o destino do material reciclável?

**R.** Os materiais recicláveis são comercializados com os atravessadores das localidades mais próximas.

3. Qual é o destino das plantas provenientes da compostagem?

**R.** São utilizadas como plantas ornamentais nas praças públicas e nos jardins das repartições públicas do próprio município. Existem ainda as doações que acontecem em datas específicas, como por exemplo, o dia da árvore onde foi realizado um pit-stop para distribuição de plantas para a população. No processo de compostagem nós utilizamos as sobras de frutas e verduras (que não servem mais pra consumo nem servem pra comercialização) e de podas que passam pelo procedimento de trituração.

4. Quais são os principais materiais reciclados no galpão?

**R.** Papelão, papel branco, alumínio, ferro, cobre, plástico e Tetra Pack.

5. Quantos cooperados fazem parte da Coleta Seletiva?

**R.** Atualmente contamos com 5 cooperados. A cooperativa é formada da seguinte forma: Claudia - Diretora Presidente; Abel - Diretor Operacional; Ítalo - Conselho Fiscal; Isabel – Membro; e Larissa Diretora Operacional.