



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS - CFCH  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE -  
PRODEMA

JAILSON JORGE CARDOSO

**ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO  
DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGIRS) DO MUNICÍPIO DE IPOJUCA - PE**

Recife  
2016

JAILSON JORGE CARDOSO

**ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO  
DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGIRS) DO MUNICÍPIO DE IPOJUCA - PE**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) do Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFCH) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Área de concentração: Gestão e Políticas Ambientais.

Orientador: Professor. Dr. Ivan Vieira de Melo.

Recife  
2016

Catálogo na fonte  
Bibliotecária Maria Janeide Pereira da Silva, CRB4-1262

C268a Cardoso, Jailson Jorge.

Análise da implantação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) do município de Ipojuca-PE / Jailson Jorge Cardoso. – 2016.

113 f. : il. ; 30 cm.

Orientador : Prof. Dr. Ivan Vieira de Melo

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH. Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, 2016.

Inclui Referências e apêndices.

1. Meio Ambiente. 2. Sustentabilidade – Aspectos ambientais. 3. Gestão integrada de resíduos sólidos – Ipojuca (PE). 4. Lei nº 12.305/2010. I. Melo, Ivan Vieira de (Orientador). II. Título.

363.7 CDD (22. ed.)

UFPE (BCFCH2017-019)

**TERMO DE APROVAÇÃO**

**JAILSON JORGE CARDOSO**

**ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO  
DE RESÍDUOS SÓLIDO (PGIRS) DO MUNICÍPIO DE IPOJUCA - PE**

Aprovada em: 18/08/2016

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Ivan Vieira de Melo – UFPE  
Orientador

---

Prof. Dr. Leônio José Alves da Silva – UFPE  
Examinador Interno

---

Prof.<sup>a</sup> Dra.<sup>a</sup>. Vanice Santiago Fragoso Selva – UFPE  
Examinadora Interna

---

Prof. Dr. Anselmo Cesar Vasconcelos Bezerra - IFPE  
Examinador Externo

Dedico este trabalho a minha família e aos meus amigos, pelo constante incentivo e apoio, nos momentos de dificuldades. A colaboração de todos foi essencial para a realização de mais um sonho, minha eterna gratidão.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por ter me dado força durante toda essa etapa para a concretização de mais um objetivo de vida. A fé depositada no Senhor me deu a certeza de que toda caminhada valeu a pena, e de que “Tudo posso Naquele que nos fortalece (Fl. 4,13)”.

Aos colegas do Mestrado pela convivência e pelas amizades construídas.

Ao meu orientador, Professor. Dr. Ivan Vieira de Melo, pelas constantes orientações e incentivo nos momentos de dúvidas e inseguranças.

À equipe pedagógica (Professores, Coordenadores e Secretários) do Programa de pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da UFPE.

A minha amiga, Professora Dra. Larissa Maciel, pelo apoio e incentivo no decorrer das atividades realizadas durante o estágio docência.

A minha amiga e Ex-professora Dra. Alissandra Trajano Nunes pela participação na Banca de Qualificação, ao Professor Dr. Leônio José Alves da Silva, à Professora Dra. Vanice Santiago Fragoso Selva, ao Professor Dr. Anselmo César Vasconcelos Bezerra pela participação na Banca de Defesa da Dissertação.

Aos meus colegas de trabalho da Escola Armando da Costa Brito / Ipojuca - PE pelo constante apoio nos momentos de dificuldades, em especial ao amigo Professor, Pedro Filho pela simplicidade e paciência em me ajudar com sugestões no decorrer desta pesquisa.

Ao meu grupo de estudo composto pelos colegas/amigos, Antônio Pacheco, Afonso Reis e Stevan Gabriel, pela união do grupo, na troca e construção de conhecimentos nas produções e participações nos eventos que contribuíram de forma significativa para o meu desenvolvimento profissional e intelectual.

Aos colegas de trabalho e amigos que assistiram a defesa da dissertação: Ademir Silva, Francisco de Assis, Hugo Emmanuel, Manoel Araújo, Mariana Maciel e Paloma Viana. Entre eles, um agradecimento especial ao meu ex-professor Manoel Araújo pela correção textual da dissertação.

A Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano do Município de Ipojuca (SEMACU), pelas informações prestadas no decorrer desta pesquisa, em especial a equipe da Diretoria de Sustentabilidade.

Ao grupo de catadores de materiais recicláveis da Cooperativa Juntos Somos Mais Fortes, localizada Distrito de Nossa Senhora do Ó do município de Ipojuca, pela troca de conhecimentos e atenção no decorrer das rotas de conversas e experiências compartilhadas.

A equipe da Secretaria de Infraestrutura do Município de Ipojuca, pelas informações prestadas, em especial aos responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos do município e do Aterro Sanitário.

A todos que contribuíram de maneira direta e indireta para a realização desta pesquisa, pois sem essa contribuição, o trabalho não teria sido finalizado. Meu muito obrigado!

## RESUMO

Com a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) Lei 12.305 / 2010, o debate quanto à adoção de modelo de gestão sustentável para os resíduos sólidos se intensificou, pois este instrumento contribui para subsidiar os gestores públicos no planejamento das ações visando à implantação dos objetivos, princípios e instrumentos da PNRS no gerenciamento dos resíduos sólidos. A gestão dos resíduos sólidos é bastante complexa por envolver diversos fatores (sociais, políticos, econômicos, culturais, ambientais e tecnológicos). Neste contexto, com base na Política Nacional de Resíduos Sólidos, a gestão dos resíduos sólidos deve ocorrer de forma integrada e compartilhada envolvendo a sociedade civil, os gestores públicos e o setor privado. A pesquisa teve como objetivo analisar as dificuldades encontradas para a implantação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) nos prazos preconizados pela atual Política Nacional de Resíduos Sólidos no Município de Ipojuca. Para a efetivação da pesquisa foram usados os seguintes procedimentos metodológicos: pesquisas bibliográficas, pesquisa de campo, observação, análise documental e entrevistas com representantes da sociedade civil e gestores responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos urbanos do Município de Ipojuca. Os resultados da pesquisa apontaram alguns avanços na gestão dos resíduos sólidos em Ipojuca, como exemplo temos a desativação do lixão e a construção do aterro sanitário. Porém, diversas estratégias do PGIRS não foram executadas dentro do prazo. A principal dificuldade apontada pelos gestores para a implementação da PNRS tem sido em relação à implantação de um sistema de coleta seletiva municipal. Além deste obstáculo, o município não tem conseguido reduzir a geração dos resíduos sólidos urbanos. O PGIRS está sendo atualizado dentro do Plano de Saneamento básico, conforme apontaram as informações contidas no Termo de Conduta Ambiental (TCA) do município de Ipojuca. Por fim, a realização da pesquisa foi relevante por apontar alguns obstáculos na adequação da PNRS no gerenciamento dos resíduos do município de Ipojuca, evidenciando a necessidade de novas pesquisas com intuito de analisar as possibilidades existentes para a execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos, através do desenvolvimento das estratégias contidas do PGIRS do município de Ipojuca – PE.

**Palavras-chave:** Lei 12.305 / 2010. Plano Municipal de Resíduos Sólidos. Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos. Gestão Pública.

## ABSTRACT

With the approval of the National Solid Waste Policy (PNRS) Law 12.305 / 2010, the debate on the adoption of sustainable management model for solid waste intensified, as this instrument contributes to subsidize public managers in the planning of actions aimed at implementation the objectives, principles and instruments of PNRS in the management of solid waste. The solid waste management is complex because it involves several factors (social, political, economic, cultural, environmental and technological). In this context, based on the National Solid Waste Policy, solid waste management is an integrated and shared manner occur involving civil society, public officials and the private sector. The research aimed to analyze the difficulties encountered in the implementation of the Integrated Management Plan for Solid Waste (PGIRS) the recommended deadlines for the current National Policy on Solid Waste in the Municipality of Ipojuca. For the realization of the research were used the following methodological procedures: bibliographic research, field research, observation, document analysis and interviews with civil society representatives and managers responsible for the management of municipal solid waste in the municipality of Ipojuca. The survey results showed some progress in solid waste management in Singapore, for example, disabling the dump and the construction of the landfill. But several PGIRS strategies were not implemented in time, the main difficulty pointed out by managers for the implementation of PNRS has been in relation to the implementation of a municipal selective collection system. Beyond this obstacle, the municipality has not been able to reduce the generation of municipal solid waste. The PGIRS is being updated within the Sanitation Plan as noted the information contained in the Environmental Conduct Agreement (TCA) of Ipojuca. Finally, the research was relevant for pointing out some obstacles in the fitness PNRS in waste management in the municipality of Ipojuca, highlighting the need for further research in order to analyze the possibilities for the implementation of the National Solid Waste Policy, through the development of strategies contained PGIRS of Ipojuca - PE.

**Keywords:** Law 12.305 / 2010. Municipal Solid Waste Plan. Management of Municipal Solid Waste. Public Management.

## **LISTAS DE ABREVIATURA E SIGLAS**

ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental  
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais  
A3P - Agenda Ambiental na Administração Pública  
CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem  
COMDEMA – Conselho Municipal de Meio Ambiente  
DILU – Diretoria de Iluminação e Limpeza Urbana  
EA – Educação Ambiental  
EJA – Ensino de Jovens e Adultos  
FEMA – Fundo Estadual do Meio Ambiente  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços  
GEE – Gases do Efeito Estufa  
GRS – Gestão de Resíduos Sólidos  
GRSU – Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos  
GIRS – Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos  
MMA – Ministério de Meio Ambiente  
MPP – Ministério Público de Pernambuco  
PDP – Plano Diretor Participativo  
PE – Pernambuco  
PEA – Programa de Educação Ambiental  
PEGRS – Plano Estadual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos  
PERS – Política Estadual de Resíduos Sólidos  
PERS – Política Estadual de Resíduos Sólidos  
PGIRS – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos  
PIB – Produto Interno Bruto  
PISC – Plano de Inclusão Social de Catadores  
PMGIRS – Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
PMI – Prefeitura Municipal de Ipojuca  
PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

PL – Projeto de Lei

PNMA – Política Nacional de Meio Ambiente

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PEGRS – Plano Estadual de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

PGIRS – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

PIB – Produto Interno Bruto

PEA – Programa de Educação Ambiental

PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental

RECICLE – Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Porto de Galinhas-Ipojuca

PSM – Plano de Saneamento Municipal

RS – Resíduos Sólidos

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SECMA – Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente

SEINFRA – Secretaria de Infraestrutura

SEIRES – Sistema Estadual de Informações sobre Resíduos Sólidos

SEMACU – Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano

SEMAS – Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade

SNIS - Sistema Nacional de Informações de Saneamento

SUAPE – Complexo Industrial e Portuário Governador Eraldo Gueiros

TAC – Termo de Ajustamento de Conduta

TCA – Termo de Compromisso Ambiental

TLU – Tarifa de Limpeza Urbana

ZAP – Zona de Atividade Portuária

## LISTAS DE FIGURAS

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 - Mapa de Localização do Município de Ipojuca.....                            | 22 |
| Figura 2 - Classificação dos Resíduos Sólidos quanto à origem.....                     | 33 |
| Figura 3 - Sistema Estadual de Resíduos Sólidos.....                                   | 55 |
| Figura 4 - Separação dos Resíduos Sólidos realizada na RECICLE .....                   | 64 |
| Figura 5 - Caminhões Usados na Coleta dos RSU do Município de Ipojuca.....             | 69 |
| Figura 6 - Balança Usada na Pesagem dos RSU no Aterro Sanitário de Ipojuca.....        | 69 |
| Figura 7 - Organograma Proposto no PGIRS para Estruturar a SEINFRA .....               | 74 |
| Figura 8 - Área do Antigo Lixão de Ipojuca .....                                       | 76 |
| Figura 9 - Prédio da Administração do Aterro sanitário .....                           | 77 |
| Figura 10 - Prática da Reutilização dos Resíduos Sólidos no Âmbito Escolar .....       | 79 |
| Figura 11 - Roda de Conversa com os Catadores de Materiais Recicláveis .....           | 83 |
| Figura 12 - Lixeiras de Coleta Seletiva Instaladas nos Espaços Públicos.....           | 88 |
| Figura 13 - Coletores de RSU Instalados no Povoado de Porto de Galinhas / Ipojuca..... | 90 |
| Figura 14 - Resíduos Sólidos Urbanos Colocados no Aterro Sanitário. ....               | 90 |

## LISTAS DE QUADROS

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 1 - Taxa da geração dos resíduos sólidos em Ipojuca em 2011.....                          | 23 |
| Quadro 2 - Fontes Geradoras de Resíduos Sólidos .....                                            | 32 |
| Quadro 3 - O que Muda com a Lei 12.305 / 2010.....                                               | 46 |
| Quadro 4 - Sistematização das Leis Pertinentes aos Catadores de Materiais Recicláveis. ....      | 50 |
| Quadro 5 - Princípios e Dimensões da Sustentabilidade para Programas de Coleta Seletiva..        | 53 |
| Quadro 6 - Atribuições do Estado e dos Municípios na Implantação da PNRS .....                   | 57 |
| Quadro 7 - Tipos de Planos de Resíduos Sólidos.....                                              | 58 |
| Quadro 8 - Conteúdo Mínimo do Plano de Resíduos Sólidos Nacional e do Estado de Pernambuco ..... | 59 |
| Quadro 9 - Plano de Resíduos Sólidos e seus Prazos .....                                         | 61 |
| Quadro 10 - Plano de Trabalho do PGIRS do Município de Ipojuca.....                              | 71 |
| Quadro 11 - Síntese das Dificuldades para implantação do PGIRS.....                              | 96 |

## **LISTAS DE TABELAS**

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 – Crescimento Populacional do Município de Ipojuca.....                       | 23 |
| Tabela 2 – Dados da Pesagem dos Resíduos Domiciliares do Ano de 2011. ....             | 85 |
| Tabela 3 – Dados da Pesagem dos Resíduos Domiciliares do Ano de 2013.....              | 86 |
| Tabela 4 – Dados da Pesagem dos Resíduos Domiciliares do Ano de 2014.....              | 86 |
| Tabela 5 – Dados da Pesagem dos Resíduos Domiciliares do Ano de 2015.....              | 87 |
| Tabela 6 – Resultado da Pesquisa Realizada com Representantes da Sociedade Civil ..... | 91 |

## SUMÁRIO

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                                                     | <b>16</b> |
| 1.1 Objetivo Geral .....                                                       | 19        |
| 1.2 Objetivos Específicos .....                                                | 19        |
| 1.3 Estrutura da Dissertação .....                                             | 20        |
| <b>2. METODOLOGIA .....</b>                                                    | <b>21</b> |
| 2.1 Caracterização da área de estudo.....                                      | 21        |
| 2.2 Método de Pesquisa .....                                                   | 24        |
| 2.3 Procedimentos metodológicos .....                                          | 26        |
| <b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>                                          | <b>30</b> |
| 3.1 Conceitos e Classificação dos Resíduos Sólidos.....                        | 30        |
| 3.1.1 Geração e Destinação Final dos RSU.....                                  | 34        |
| 3.1.2 Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos.....                         | 39        |
| 3.2 A origem Política Nacional de Resíduos Sólidos .....                       | 45        |
| 3.2.1 Os Princípios da PNRS.....                                               | 47        |
| 3.2.2 Os Objetivos da PNRS .....                                               | 49        |
| 3.2.3 Os Instrumentos da PNRS .....                                            | 51        |
| 3.3 A Política de Resíduos Sólidos do Estado de Pernambuco .....               | 54        |
| 3.4 Planos de Resíduos Sólidos .....                                           | 57        |
| <b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>                                         | <b>63</b> |
| 4.1 Aspectos legais dos resíduos sólidos no Plano Diretor Participativo .....  | 63        |
| 4.2 Abordagens dos resíduos sólidos na Agenda 21 .....                         | 66        |
| 4.3 Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos .....                           | 68        |
| 4.4 Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Ipojuca - PE ..... | 70        |
| 4.5 Estratégias implantadas para a execução do PGIRS .....                     | 75        |
| 4.5.1 O Antigo Lixão do Município de Ipojuca .....                             | 76        |
| 4.5.2 A construção do Aterro Sanitário.....                                    | 77        |
| 4.5.3 Ações de Educação Ambiental .....                                        | 78        |
| 4.5.4 O Plano de Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis.....   | 80        |
| 4.6 A Geração dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Ipojuca.....        | 84        |

|                                                                                                                               |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.7 A Coleta Seletiva no Município de Ipojuca.....                                                                            | 88         |
| 4.8 Conhecimentos da Sociedade Civil sobre Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos.....                                           | 91         |
| 4.9 O Termo de Compromisso Ambiental do Município de Ipojuca .....                                                            | 92         |
| 4.10 Dificuldades para a implantação do PGIRS .....                                                                           | 96         |
| <b>5. CONCLUSÕES.....</b>                                                                                                     | <b>98</b>  |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>                                                                                                      | <b>101</b> |
| <b>APÊNDICES .....</b>                                                                                                        | <b>108</b> |
| <b>APÊNDICE A</b> - Solicitação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do<br>Município de Ipojuca – PE ..... | 109        |
| <b>APÊNDICE B</b> - Roteiro da Entrevista destinada aos Gestores da Secretaria de Meio<br>Ambiente e Infraestrutura.....      | 110        |
| <b>APÊNDICE C</b> - Roteiro da Entrevista destinada aos Representantes da Sociedade Civil ...                                 | 112        |

## INTRODUÇÃO

Desde o surgimento das primeiras civilizações iniciou-se a geração de resíduos sólidos, com origem nos restos de alimentos consumidos nas refeições, ou seja, tratava-se de resíduos orgânicos, que eram decompostos pela ação da própria natureza, sem causar danos ambientais. Com o passar dos anos, a população foi crescendo, e uma das consequências disso foi um aumento significativo na geração dos resíduos sólidos, sobretudo nas aglomerações urbanas. Ademais, o sistema de produção associado a uma sociedade de consumo ao longo dos anos contribuiu para desencadear uma série de problemas e desafios quanto ao gerenciamento adequado desses resíduos sólidos (ALBERTINI, 2011).

No Brasil, as primeiras tentativas para o gerenciamento dos resíduos sólidos teve como foco a limpeza urbana e foi iniciado no século XIX, especificamente no Rio de Janeiro. Em 1864 foi implantado o primeiro sistema de esgotamento sanitário, através de uma companhia inglesa. Este acontecimento possibilitou uma especialização na limpeza urbana, voltada propriamente para o lixo.

Atualmente o instrumento legal que regulamenta a gestão dos resíduos sólidos no Brasil é a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305 / 2010). Esta lei surgiu a partir criação do Projeto de Lei PL-1991/2007, o qual estabelece diretrizes gerais aplicáveis aos resíduos sólidos e foi apensado ao PL-203 de 1991 que dispõe sobre acondicionamento, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.

A Lei 12.305 / 2010 foi aprovada em 02 de agosto de 2010, e regulamentada pelo Decreto 7.404/2010 no mês de outubro. A partir desta data os estados e municípios teriam um prazo de 4 (quatro) anos para adequar-se à gestão dos resíduos sólidos de acordo com os princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Esta Lei está integrada com a Política Nacional de Educação Ambiental, (Lei Nº 9.795 / 1999)<sup>1</sup> e com a Política Nacional de Saneamento Básico (11.445 / 2007)<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Lei Federal que envolve em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, Instituições Educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não governamentais com atuação em educação ambiental.

<sup>2</sup> Lei Federal aborda o conjunto de serviços de abastecimento público de água potável; coleta, tratamento e disposição final adequada dos esgotos sanitários; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, além da limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos.

A gestão dos resíduos sólidos é bastante complexa por envolver uma série de fatores (sociais, culturais, econômicos, ambientais, políticos e tecnológicos). Neste contexto, Santos (2009, p. 234), afirma que:

“Pela dimensão do tema dos resíduos, fica clara a insuficiência das iniciativas autônomas dos municípios brasileiros na formulação de estratégias definitivas. Ademais, o custo da gestão adequada dos resíduos significa que a necessidade de buscar solidariedades territoriais mais amplas, visando à atração de investimentos econômicos não só para o tratamento de problemas comuns, mas também e principalmente apontando para a sustentabilidade de um processo de desenvolvimento mais duradouro”.

Para Silva (2013, p. 17), “os resíduos sólidos tornaram-se um dos maiores desafios para a sociedade moderna, devido à geração excessiva e à má disposição final dos resíduos sólidos”.

A gestão dos resíduos deve ser considerada um tema de grande relevância para os administradores dos órgãos públicos, porém os gestores públicos ao longo dos anos não têm concedido a devida atenção. Além dos problemas de ordem administrativa, falta iniciativa dos agentes econômicos e das organizações sociais em busca de soluções para os problemas relacionados aos resíduos sólidos, (SILVA, 2013).

Passados os 04 (quatro) anos da regulamentação da PNRS, diversas dificuldades foram apontadas pelos gestores públicos para justificar a não implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre os quais vale destacar: falta de recursos financeiros, baixa capacidade técnica dos municípios, insuficiência técnica no setor de resíduos sólidos, ineficácia da implantação da coleta seletiva, ausência de políticas públicas efetivas no gerenciamento dos resíduos sólidos e dificuldades de colocar a gestão compartilhada dos resíduos sólidos.

A análise das dificuldades relacionadas à implementação da PNRS foi relevante para contextualizar a problemática do objeto de estudo desta pesquisa, que é o Município de Ipojuca, o qual está localizado na mesorregião Metropolitana do Estado de Pernambuco. Em relação aos resíduos sólidos urbanos, este município apresenta diversas fontes geradoras, tendo como principais: resíduos da construção civil (expansão imobiliária), das atividades do setor turístico (comércio, restaurantes e hotéis), hospitalares e domésticos. Além destas características, o município de Ipojuca apresenta outras peculiaridades envolvendo aspectos econômicos e sociais. Economicamente, o apresenta o segundo maior PIB (Produto Interno Bruto) do Estado de Pernambuco, tendo em vista que o município é considerado um Polo

industrial associado à diversidade de empresas instaladas no Porto de SUAPE (Complexo Industrial e Portuário Governador Eraldo Gueiros). Outra atividade econômica relevante em Ipojuca é a prática do turismo relacionada à presença de belas praias na área litorânea. Em relação aos aspectos sociais, o Município de Ipojuca apresenta algumas características que são peculiares, tais como: elevado crescimento populacional, concentração demográfica, crescimento urbano desordenado, e desigualdades sociais relacionadas à má distribuição de renda, conforme aponta o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

A escolha do Município de Ipojuca como objeto de estudo para a realização da pesquisa foi motivada pela complexidade de fatores que apresenta relacionada à gestão dos resíduos sólidos. Neste conteúdo, a pesquisa buscou responder o seguinte questionamento: o que é necessário para que os gestores públicos possam executar as estratégias contidas no Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) do Município de Ipojuca?

O PGIRS é o principal instrumento que cada município brasileiro deve elaborar para adequar-se à Lei 12.305/2010 de acordo com a realidade local. Ainda com base na Política Nacional de Resíduos Sólidos, o mesmo deve ser elaborado de acordo com os princípios da gestão compartilhada envolvendo os diversos segmentos sociais.

O prazo estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos para que os Estados e Municípios adequassem o gerenciamento dos resíduos sólidos em conformidade com a lei foi até 02 de agosto de 2014. Assim como a maioria dos municípios brasileiros, o município de Ipojuca não conseguiu executar as estratégias do PGIRS dentro deste prazo. Em decorrência desta realidade, o município elaborou o Termo de Compromisso Ambiental (TCA) de acordo com as exigências do Ministério Público objetivando estabelecer novas estratégias e novos prazos para colocar em prática o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

A pesquisa teve um enfoque multidisciplinar, tendo em vista, que a gestão de resíduos sólidos envolve aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais, ambientais e tecnológicos. Sendo assim, é importante que os gestores públicos planejem as ações para a gestão dos resíduos sólidos com uma visão holística, considerando a complexidade dos fatores que estão diretamente relacionados ao gerenciamento dos resíduos sólidos. Para Santos (2012 p. 247) “a questão dos resíduos sólidos é um tema inegavelmente multidisciplinar, que envolve questões jurídicas, técnicas, econômicas, políticas e éticas”.

A abordagem dos resíduos sólidos nos estudos acadêmico é algo relevante e histórico. Na atualidade esta temática vem sendo bastante discutida devido à aprovação e

regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, legislação essa que define as estratégias que deverão ser implantadas para tornar a gestão dos resíduos sólidos sustentável em todo o território nacional.

A realização da pesquisa foi relevante no contexto atual por possibilitar a ampliação dos debates acadêmicos a respeito da gestão dos resíduos sólidos no Brasil, tendo em vista a importância da Política Nacional de Resíduos Sólidos na atualidade. A pesquisa evidenciou que para que os Planos de Resíduos Sólidos sejam colocados em prática é necessário que ocorra a elaboração de um planejamento estratégico de forma integrada e compartilhada visando à execução dos objetivos, princípios, instrumentos e diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

### **1.1 Objetivo Geral**

Analisar os fatores que dificultam e possibilitam a implantação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Ipojuca, no contexto da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305 / 2010).

### **1.2 Objetivos Específicos**

- Descrever os aspectos legais referentes à gestão dos resíduos sólidos presentes no Plano Diretor e na Agenda 21 do Município de Ipojuca;
- Identificar as principais estratégias e as dificuldades encontradas pelos gestores de resíduos sólidos para executar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Ipojuca;
- Verificar o que foi proposto no Termo de Compromisso Ambiental para a implantação do PGIRS conforme as orientações dadas pelo Ministério Público do Estado de Pernambuco;
- Propor alternativas para a melhoria da execução do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Ipojuca.

### 1.3 Estrutura da Dissertação

A introdução desta pesquisa consistiu em apresentar o tema estudado apontando os seguintes itens: problemática, a questão da pesquisa, objetivo geral, objetivos específicos, justificativa e a estrutura da dissertação. Nela foi feita uma contextualização histórica da gestão de resíduos sólidos, partindo de um enfoque global para nível local com ênfase na gestão dos resíduos sólidos no Município de Ipojuca, em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O primeiro capítulo faz referência à descrição do método de pesquisa, bem como os procedimentos metodológicos adotados para a realização da pesquisa, sendo eles: visita *in loco*, registro fotográfico, leitura analítica pro meio de trabalhos científicos e técnicos sobre gestão dos resíduos sólidos, aplicação de questionários com gestores públicos da Prefeitura do Município de Ipojuca, pesquisa documental através dos Instrumentos Legais do Município de Ipojuca: Plano Diretor, Agenda 21, e apresentação dos resultados da pesquisa através de gráficos, quadros e tabelas, e análise e discussões referentes aos resultados da pesquisa.

O segundo capítulo contém o referencial teórico da pesquisa envolvendo a revisão bibliográfica realizada a partir de uma leitura analítica em trabalhos acadêmicos (Dissertações e Teses), bem como trabalhos técnicos referentes à temática da pesquisa.

O terceiro capítulo apresenta os resultados e as análises da pesquisa relacionada à gestão dos resíduos sólidos no Município de Ipojuca – PE. Os resultados mencionam o estágio atual de como o Município vem executando o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos visando à adequação do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos em conformidade com a Legislação Federal 12.305 / 2010.

A última parte da dissertação faz referência às considerações finais da pesquisa, bem como aponta algumas sugestões para novas pesquisas científicas acerca de diversas temáticas relacionadas à gestão dos resíduos sólidos com base nos pontos estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

## **2. METODOLOGIA**

A metodologia criada para a realização desta pesquisa abordou os seguintes itens: a caracterização da área de estudo, o método de estudo, e os procedimentos metodológicos que possibilitaram a construção e resolução da problemática inerente ao tema pesquisado.

A metodologia de uma pesquisa científica deve incluir vários aspectos, entre os quais se destacam: a teoria da abordagem (o método), os instrumentos de operacionalização do conhecimento (as técnicas) e a criatividade do pesquisador (sua experiência, sua capacidade pessoal e sua sensibilidade), (MINAYO, 2010).

A junção entre o método de pesquisa e os procedimentos metodológicos é indispensável para a realização e o sucesso de uma pesquisa. Pois por meio deles, a pesquisa é estruturada visando atender aos objetivos propostos.

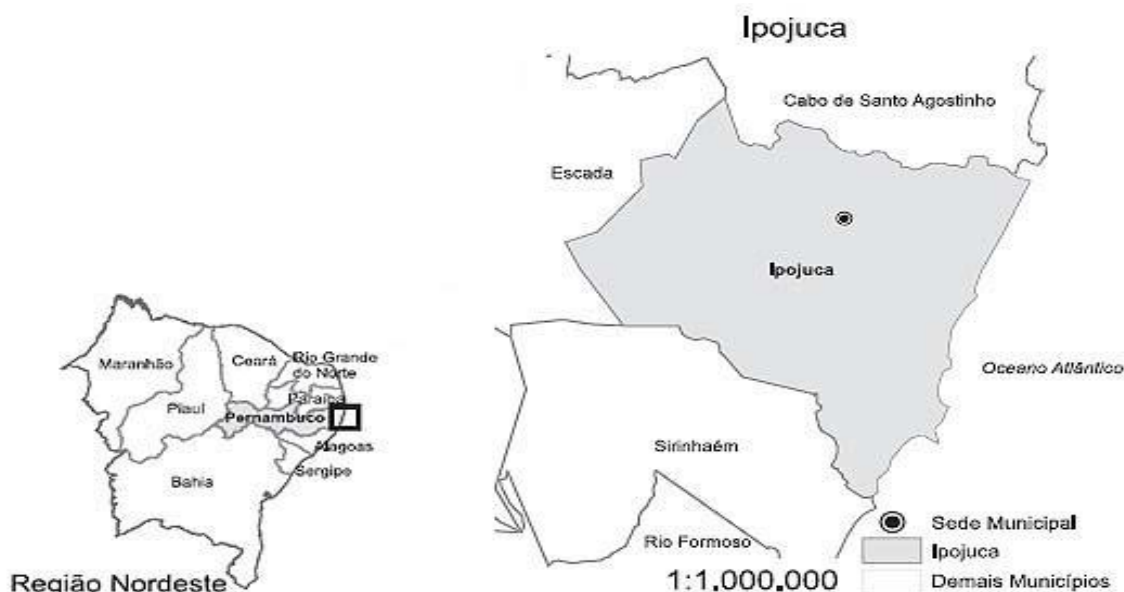
A pesquisa possibilita uma aproximação e um entendimento da realidade a investigar, como um processo permanentemente inacabado. Ela se processa através de aproximações sucessivas da realidade, fornecendo subsídios para uma intervenção no real, (FONSECA, 2002).

O conhecimento da área de estudo é uma etapa relevante para o sucesso da pesquisa. Neste sentido, o pesquisador necessita manter um contato constante com o ambiente em estudo com intuito de obter informações relevantes acerca do problema pesquisado.

### **2.1 Caracterização da Área de Estudo**

A área escolhida para aplicação da pesquisa foi o Município de Ipojuca, o qual está localizado na mesorregião metropolitana e microrregião de SUAPE (Complexo Industrial Portuário Governador Eraldo Gueiros) do Estado de Pernambuco, limitando-se a norte com Cabo de Santo Agostinho, a sul com Sirinhaém, a leste com Oceano Atlântico, e a oeste com Escada, conforme mostra a (Figura 1).

Figura 1- Mapa de localização do Município de Ipojuca - PE



Fonte: PGIRS / Ipojuca – PE (2013)

A área municipal ocupa 532,644km<sup>2</sup> e representa 0.52 % do Estado de Pernambuco. A sede do município tem altitude aproximada de 10 metros e coordenadas geográficas de 08° 24' 00" de latitude e sul e 35° 03' 45" de longitude oeste, distando a 49 km da capital, cujo acesso é feito pela BR- 101 e PE - 060.

Ipojuca é um município administrativamente formado pelo distrito Sede e pelos distritos de Camela e Nossa Senhora do Ó. Destaca-se pelo grande potencial Industrial e turístico, sua principal atividade econômica está direcionada para o Polo Industrial de SUAPE e para a agroindústria canavieira, além de intenso polo turístico, possui belas praias que atraem visitantes durante todo o ano.

De acordo com o IBGE/2010, a População do município de Ipojuca no ano de 2010 era de 80.637 habitantes, apresentando densidade demográfica de 152,98 hab/km<sup>2</sup>, uma área de 527,107 km<sup>2</sup> e a distância para a capital Recife / Pernambuco é de 49 quilômetros.

O crescimento econômico do Município de Ipojuca está associado à diversidade de atividades econômicas desenvolvidas em seu território. Essa realidade contribuiu para intensificar o fluxo migratório de pessoas vindas de vários lugares em busca de trabalho, o que acarretou um acelerado crescimento populacional para o município nos últimos anos, conforme está evidenciado na tabela abaixo:

Tabela 1 - Crescimento populacional do Município de Ipojuca

| <b>Ano</b>  | <b>Ipojuca</b> | <b>Pernambuco</b> | <b>Brasil</b> |
|-------------|----------------|-------------------|---------------|
| <b>1991</b> | 45.424         | 7.127.855         | 146.825.475   |
| <b>1996</b> | 48.307         | 7.361.368         | 156.032.944   |
| <b>2000</b> | 59.281         | 7.918.344         | 169.799.170   |
| <b>2007</b> | 70.070         | 8.485.386         | 183.987.291   |
| <b>2010</b> | 80.637         | 8.796.448         | 190.755.799   |

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 1991; Contagem Populacional 1996; Censo Demográfico 2000; Contagem Populacional 2007; Censo Demográfico 2010;

Os dados mencionados no quadro acima mostram o rápido crescimento populacional do Município de Ipojuca dos últimos 20 anos. Esta realidade contribui para o aumento na geração de resíduos sólidos, sobretudo os resíduos domiciliares. O quadro 1 especifica a quantidade de resíduos sólidos gerados no município em 2011, bem como estabelece a média per capita por kg/hab/dia.

Quadro 1 - Taxa da geração dos resíduos sólidos em Ipojuca em 2011

| <b>Indicadores</b>                             | <b>Valores</b>   |
|------------------------------------------------|------------------|
| Massa coletada de resíduo domiciliar e público | 63.657 toneladas |
| Geração per capita                             | 2,12 kg/hab/dia  |

Fonte: Adaptação do PGIRS / Ipojuca – PE (2013)

As informações contidas no quadro acima mostram que a geração *per capita* de resíduos sólidos do município de Ipojuca está 54,74% acima da média das cidades brasileiras conforme aponta o relatório da (ABRELPE, 2011).

O Município de Ipojuca apresenta forte potencial turístico, associado à presença de belas praias no entorno do litoral. Neste contexto, o município recebe uma grande quantidade de turistas, fator que contribui para intensificar a geração de resíduos sólidos, sobretudo no período de alta estação, que corresponde ao mês de Janeiro.

## **2.2 Método de Pesquisa**

A utilização de métodos de pesquisa, em sentido genérico, significa a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação de fenômenos. Estes procedimentos implicam em dois tipos de abordagem do fenômeno que se pretende estudar: a abordagem quantitativa e a qualitativa (OLIVEIRA, 2003; apud GUSMÃO, 2008).

Neste contexto, todo trabalho científico necessita da escolha de um método de pesquisa que esteja adaptado ao problema a ser pesquisado. A adoção de um método científico associado às técnicas de pesquisas adotadas pelo pesquisador é determinante para atingir os objetivos propostos com resultados significativos.

O método qualitativo foi predominante na realização desta pesquisa, porém também houve a utilização de dados quantitativos, tendo em vista que foram aplicados questionários, onde os dados foram apresentados por meio de tabelas.

De acordo com Gil (2008, p. 45):

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

A abordagem qualitativa, segundo Oliveira (2005), pode ser conceituada como um processo de reflexão e análise da realidade com a utilização de métodos e técnicas para uma melhor compreensão do objeto de estudo no contexto histórico. Neste contexto Gil (2002, p. 133), afirma que:

A análise qualitativa é menos formal do que a análise quantitativa, pois nesta última seus passos podem ser definidos de maneira relativamente simples. A análise qualitativa depende de muitos fatores, tais como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação. Pode-se, no entanto, definir esse processo como uma

sequência de atividades, que envolve a redução dos dados, a categorização desses dados, sua interpretação e a redação do relatório.

A realização da pesquisa referente à análise das dificuldades de implantação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Ipojuca ocorreu através de informações obtidas em fontes primárias, (visita de campo, entrevistas e observação), bem como a utilização de dados de fontes secundárias, (referenciais bibliográficos e documentos com informações acerca das legislações que regem a gestão de resíduos sólidos nos âmbitos Nacional, Estadual e Municipal).

De acordo com Gil (2002 p. 41), “as pesquisas são classificadas com base nos objetivos a serem alcançados. Neste contexto ela é dividida em três grandes grupos ou níveis de pesquisas: exploratórios, explicativos e descritivos”.

A pesquisa exploratória serve como instrumento para obtenção de informações relevantes acerca do objeto de estudo. Para Gil (2002, p. 41):

Este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão.

A pesquisa explicativa tem como objetivo central a identificação dos fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Este é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque tenta explicar a razão e o porquê das coisas (GIL, 2008).

A pesquisa descritiva, de acordo com Gil (2008, p.47), tem como objetivo:

A descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas aparece na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados.

Com base nos métodos de pesquisa e seus objetivos, o trabalho foi realizado tendo como referência os parâmetros da pesquisa exploratória / descritiva. Com intuito de conhecer a problemática sobre a área de estudo foi realizada uma pesquisa exploratória por meio das seguintes técnicas de coletas: análise documental, questionários, entrevistas e observações acerca do objeto de estudo.

## 2.3 Procedimentos Metodológicos

Os principais procedimentos metodológicos adotados para a realização da pesquisa foram os seguintes:

I Levantamento bibliográfico, com ênfase numa leitura analítica referente aos trabalhos técnicos e científicos (dissertações e teses) que abordam a gestão de resíduos sólidos na atualidade;

II Pesquisa documental: Plano Diretor, Agenda 21, Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, Plano de Inclusão Social de Catadores de Materiais Recicláveis e do Termo de Compromisso Ambiental do Município de Ipojuca;

III Visita ao Aterro Sanitário, à Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano (SEMACU), à Secretaria de Infraestrutura do Município de Ipojuca, à Associação dos Moradores do Distrito de Nossa Senhora do Ó, à Sede da RECICLE e ao Ministério Público de Ipojuca;

IV Elaboração e aplicação de questionário / entrevistas;

V Organização dos dados pesquisados.

A primeira etapa da pesquisa consistiu na seleção de referenciais teóricos a respeito da temática de estudo. Foram selecionados trabalhos técnicos, livros, dissertações e teses atualizadas, sobre gestão dos resíduos sólidos no âmbito municipal, estadual e nacional.

Os periódicos foram pesquisados em sites e repositórios das pesquisas realizadas pelos programas de pós-graduação da UFPE e de outros programas de pós-graduação. Foram selecionadas 04 (quatro) dissertações e 04 (teses) que abordavam a questão da gestão dos resíduos sólidos e a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Por meio dos trabalhos selecionados foram realizadas diversas leituras visando a aprofundar o conhecimento acerca do tema estudado, bem como foi analisada a estrutura de cada trabalho visando conhecer as seguintes etapas: problema abordado, hipótese, objetivos, métodos de pesquisas, conclusão, recomendações e referências usadas na elaboração da pesquisa. Esta análise contribuiu para a construção da metodologia desta pesquisa, tendo em vista que os trabalhos pesquisados apresentavam pontos em comum com a problemática deste trabalho, que foi pesquisar as dificuldades encontradas pelos gestores públicos do Município de Ipojuca para colocar em prática as estratégias para colocar a gestão dos resíduos sólidos urbanos em conformidade com a legislação brasileira.

A segunda etapa da pesquisa consistiu numa pesquisa documental referente aos instrumentos legais do Município de Ipojuca usados na gestão pública municipal. O foco desta etapa foi pesquisar como estava regulamentada a gestão dos resíduos no âmbito municipal. Os documentos selecionados para a pesquisa foram o Plano Diretor, a Agenda 21, O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS), Plano de Inclusão Social de Catadores de Materiais Recicláveis (PISCMR) e o Termo de Compromisso Ambiental (TCA).

A análise destes instrumentos possibilitou verificar como está regulamentada na legislação municipal a gestão dos resíduos sólidos. Neste contexto, para atender ao primeiro objetivo da pesquisa, foi realizado um Plano Diretor e da Agenda 21 referentes aos aspectos legais que regulamentam a gestão dos resíduos no Município de Ipojuca antes da aprovação da PNRS. No PGIRS foram identificadas as estratégias elaboradas a curto, médio e longo prazo, bem como as propostas mencionadas para colocar em prática a Política Nacional de Resíduos Sólidos na atualidade. No Plano de Inclusão Social de Catadores analisou-se as estratégias elaboradas para implantação da Coleta Seletiva no município, tendo em vista que este instrumento está dentro do plano de ação para implantar o PGIRS do município de Ipojuca. Em relação ao TCA, foram analisado os pontos exigidos pelo Ministério Público de Pernambuco (MPE) para que o Município de Ipojuca estabelecesse os novos prazos e as principais ações para adequar a gestão dos resíduos sólidos em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A terceira etapa da pesquisa consistiu na técnica de observação participante, onde foram observadas as ações desenvolvidas para o gerenciamento dos resíduos sólidos no Município de Ipojuca. Nesta etapa foram realizadas as seguintes atividades: visita ao aterro sanitário, à Associação de Moradores do Distrito de Nossa Senhora do Ó (local onde é realizada reunião com os catadores de materiais recicláveis da Cooperativa Juntos Somos mais Fortes), à Sede da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Porto de Galinhas (RECICLE) e ao Ministério Público do Ipojuca. No decorrer das visitas foi observado como é feito o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no aterro sanitário. Na associação, participei de quatro encontros com os catadores de materiais recicláveis, nesses encontros houve rodas de conversas, onde foi debatido a importância da participação dos catadores na gestão dos resíduos sólidos do município de Ipojuca. Na sede da RECICLE foi observado como os catadores de materiais recicláveis realizam seu trabalho fazendo a coleta

dos resíduos sólidos em Porto de Galinhas. No decorrer das visitas de campo foram feitas entrevistas de forma dialogada com alguns representantes de cada entidade, bem como foi feito registro fotográfico dos locais visitados.

Para Minayo (2010) a observação participante é relevante porque se trata de uma necessidade que todo pesquisador social tem de relativizar o espaço social de onde provém, aprendendo a se colocar no lugar do outro.

O trabalho de campo, conforme Minayo (2010), é importante porque permite a aproximação do pesquisador da realidade sobre a qual formulou uma pergunta, mas também estabelecer uma interação com os “atores” que conformam a realidade e, assim, constrói um conhecimento empírico importantíssimo para quem faz pesquisa social.

Após a visita de campo foram elaborados dois questionários referentes ao tema da pesquisa. O primeiro questionário, com perguntas semiestruturadas, foi aplicado com os agentes responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos urbanos do Município de Ipojuca, incluindo representantes da Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano (SEMACU) e da Secretaria de Infraestrutura. O segundo questionário, com perguntas estruturadas, foi direcionado a representantes da sociedade civil. A aplicação dos questionários ocorreu com os seguintes públicos:

a) Gestores públicos municipais: Secretário de Meio Ambiente, Diretora de Sustentabilidade e o Diretor de Limpeza Urbana. As entrevistas com os gestores responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos do município de Ipojuca consistiram em identificar as ações e as dificuldades encontradas pelos gestores públicos em implantar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Ipojuca.

b) Atores sociais: 20 (vinte) Moradores residentes no Distrito de Nossa Senhora do Ó e Ipojuca Centro. As entrevistas com representantes da sociedade civil (moradores, catadores de materiais recicláveis, professores, estudantes) tiveram como objetivo fazer uma amostragem por meio de tabelas acerca do ponto de vista dos diversos atores sociais com relação à gestão dos resíduos sólidos de Ipojuca.

Neste contexto os principais questionamentos feitos no decorrer das entrevistas foram os seguintes:

- a) Do ponto de vista dos gestores municipais:
  - Como ocorreu a elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Ipojuca?

- Quais foram as principais ações estabelecidas no PGIRS para colocar em prática a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Município?
- Quais foram as principais dificuldades encontradas pelo gestor público na execução do PGIRS?
- b) Do ponto de vista dos atores sociais:
  - Qual é a importância da participação da sociedade na gestão dos resíduos sólidos urbanos?
  - Como a sociedade pode contribuir para que a Política Nacional de Resíduos Sólidos possa ser colocada em prática no município de forma compartilhada?
  - Qual é a visão dos moradores em relação às ações desenvolvidas pelos gestores públicos para implantar a PNRS?

A última etapa metodológica para realização da dissertação consistiu no tratamento dos dados pesquisados. Os resultados da pesquisa foram apresentados em forma de tabelas, quadros e produção textual. A interpretação e a discussão dos resultados ocorreram por meio de uma análise descritiva baseada no método de Triangulação. De acordo com Azevedo et al. (2013, p. 4), “o método de Triangulação pode combinar métodos e fontes de coleta de dados qualitativos e quantitativos (entrevistas, questionários, observação e notas de campo, documentos, além de outros)”. Neste contexto, os resultados da pesquisa foram analisados a partir das informações obtidas por meio das entrevistas, visitas de campo, revisão bibliográfica, e análise documental referente aos instrumentos legais que regem a gestão dos resíduos sólidos urbanos do município de Ipojuca.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo é apresentado o referencial teórico usado para fundamentar a pesquisa. Os temas abordados estão relacionados aos resíduos sólidos, com intuito de proporcionar uma compreensão e um diálogo de saberes a respeito dos conceitos, classificação, geração, problemas, gerenciamento, gestão, objetivos, princípios, e instrumentos das políticas públicas, nacional e estadual sobre resíduos sólidos, bem como os principais tipos de planos de resíduos sólidos existentes na atualidade.

#### 3.1 Conceitos e Classificação dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos são normalmente definidos como a sobra de materiais resultantes das diversas atividades humanas, podendo ser encontrado nos estados físicos, químicos e gasosos. Neste contexto, uma das definições mais completa usada para conceituar os resíduos sólidos no Brasil foi estabelecida na Norma da ABNT 10:004 de 2004, a qual os define como:

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

Segundo Philippi Jr., (2005, p. 272) os resíduos “constituem subprodutos da atividade humana com características específicas, definidas geralmente pelo processo que os gerou. Do ponto de vista da sociedade, materiais descartados que são aproveitados deixam de ser resíduos, constituindo-se matérias-primas secundárias”.

Para Amaia de Cortázar (2000), “os resíduos sólidos podem ser definidos como aqueles materiais resultantes das atividades de produção e consumo que não tenham alcançado um valor econômico no contexto em que foram produzidos”.

De acordo Szabó Júnior (2009, p. 72), “os resíduos sólidos correspondem à sobra proveniente de diversos processos ou algum tipo de produto ou elemento cuja aplicabilidade esteja comprometida”. Já na visão de Yoshitake (2010), os resíduos são definidos como sobra

no processo produtivo e é equivalente a refugo ou rejeito. Em outras situações, a conceituação de resíduo é equivalente a lixo.

Seguindo este raciocínio Calderoni (1999), diz que o conceito de lixo e resíduos sólidos varia conforme a época e o lugar também dependem dos fatores econômicos, jurídicos, sociais e tecnológicos, sendo que o termo “lixo” na linguagem correta é sinônimo de “resíduo”. Já para Lima (2008, p. 52), o lixo pode ser definido como “todo resíduo sólido resultante da atividade das aglomerações urbanas”.

Já de acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (2001), os resíduos sólidos ou “lixo” é todo material sólido ou semissólido indesejável e que necessita ser removido por ter sido considerado inútil por quem o descarta em qualquer recipiente destinado a este ato. Segundo a Lei Nº 12.305, resíduo sólido é todo:

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

Além dos conceitos, os resíduos apresentam várias classificações. De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011), levando-se em consideração a origem dos resíduos sólidos, os mesmos podem ser classificados da seguinte forma:

- I - Resíduos Sólidos Urbanos: divididos em materiais recicláveis (metais, aço, papel, plástico, vidro, etc.) e matéria orgânica.
- II - Resíduos da Construção Civil: gerados nas construções, reformas, reparos e demolições, bem como na preparação de terrenos para obras.
- II - Resíduos com Logística Reversa Obrigatória: pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; entre outros a serem incluídos.
- III - Resíduos Industriais: gerados nos processos produtivos e instalações industriais; normalmente, grande parte são resíduos de alta periculosidade.
- IV - Resíduos Sólidos do Transporte Aéreo e Aquaviário: gerados pelos serviços de transportes, de naturezas diversas, como ferragens, resíduos de cozinha, material de escritório, lâmpadas, pilhas, etc.
- V - Resíduos Sólidos do Transporte Rodoviário e Ferroviário: gerados pelos serviços de transportes, acrescidos de resíduos sépticos que podem conter organismos patogênicos.
- VI - Resíduos de Serviços de Saúde: gerados em qualquer serviço de saúde
- VII - Resíduos Sólidos de Mineração: gerados em qualquer atividade de mineração.
- VIII - Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris (orgânicos e inorgânicos): dejetos da criação de animais; resíduos associados a culturas da agroindústria, bem como da silvicultura; embalagens de agrotóxicos, fertilizantes e insumos.

As diversas atividades humanas são as responsáveis pela origem, pelos diversos tipos de resíduos sólidos. Os mesmos merecem ser gerenciados de forma a mitigar os impactos socioambientais negativos, sendo importante que cada gerador seja responsável pela disposição de cada resíduo. O quadro 2 exemplifica as fontes geradoras de resíduos, bem como os locais e os tipos de resíduos.

Quadro 2: Fontes geradoras de Resíduos Sólidos

| <b>Fonte</b>                                     | <b>Atividades ou locais típicos de Geração</b>             | <b>Tipos de resíduos</b>                                                      |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Residencial                                      | Casas e apartamentos                                       | Restos de comida, papel, plástico, tecido, couro, madeira, vidro, latas, etc. |
| Comercial                                        | Lojas, restaurantes, mercados, escritórios, hotéis, etc.   | Papel, plástico, madeira, vidro, metais, etc.                                 |
| Institucional                                    | Escolas, hospitais, prisões, instituições do governo.      | Igual ao comercial                                                            |
| Construção civil                                 | Novas construções, estradas, demolição.                    | Madeira, aço, concreto, etc.                                                  |
| Serviços municipais                              | Limpeza de ruas, parques, praias, etc.                     | Lixo de varrição de ruas, feiras, praias, parques, etc.                       |
| Plantas de tratamento e Incineradores municipais | ETE's, ETA's                                               | Lodo residual de tratamento de água.                                          |
| Industrial                                       | Construção, fábricas, refinaria, indústrias químicas, etc. | Resíduos de processos industriais, lixos especiais e perigosos.               |
| Agrícola                                         | Agricultura                                                | Restos de produtos estragados, lixo agrícola, lixo perigoso.                  |

Fonte: Adaptação de Tchobanoglous et al (1993 apud Lima, 2012).

A compreensão sobre a origem de cada resíduo é importante para que se possam desenvolver estratégias que minimizem a quantidade dos resíduos gerados, e

consequentemente contribuam para o desenvolvimento de ações que proporcionem a reutilização dos mesmos por meio da implantação de mecanismos sustentáveis, como o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos, por exemplo.

De acordo com o grau de periculosidade, a Norma da ABNT 10:004 de 2004 classifica os resíduos sólidos nas seguintes classes:

Resíduos Classe I – Perigosos, quando uma amostra do resíduo em estudo se enquadre em pelo menos um dos critérios de periculosidade. Descartados aqueles critérios, devem ainda ser efetuados ensaios de lixiviação e solubilização, para que se possa finalmente deixar de classificar os resíduos como perigosos.

Resíduos Classe II (A) - Não inertes, quando não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – perigosos ou de resíduos classe III – inertes. Os resíduos assim classificados podem apresentar propriedades de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Incluem-se aqui os papéis, papelão e matéria vegetal, entre outros.

Resíduos Classe II (B) – Inertes, quando não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Estes são as rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos facilmente.

A figura 4 esquematiza de forma objetiva como resíduos sólidos são classificados de acordo com o grau de periculosidade.

Figura 2 - Classificação dos Resíduos Sólidos quanto ao grau de periculosidade.



Fonte: Adaptação Norma da ABNT 10:004 / 2004.

Esta classificação dos resíduos sólidos é importante porque por meio dela é possível se fazer uma distinção entre os resíduos perigosos e os não perigosos. A separação dos resíduos consiste numa prática que facilita o gerenciamento dos resíduos tanto em relação ao

reaproveitamento dos resíduos Classe II (A), quanto em relação à destinação correta dos demais tipos de resíduos.

Outra questão relevante acerca dos resíduos sólidos é o conhecimento sobre o tempo que cada resíduo leva para ser decomposto. Nesse sentido, Lima (2012) menciona que levando em consideração o tempo que os resíduos levam para se degradar naturalmente, ou seja, a se decompor em elementos mais simples, os resíduos podem ser classificados em:

- I - Facilmente degradáveis, como é o caso da matéria orgânica presente nos resíduos sólidos de origem doméstica.
- II - Moderadamente degradáveis, caso dos papéis, papelão e material celulósico.
- III - Dificilmente degradáveis, que são os pedaços de pano, retalhos, aparas e serragens de couro, borracha e madeira.
- IV- Não degradáveis, incluindo os vidros, metais, plásticos, pedras, terra, entre outros.

O conhecimento acerca do tempo de degradação dos resíduos sólidos torna-se relevante tanto em relação ao acondicionamento de alguns resíduos como na forma e o lugar onde os resíduos serão dispostos, pois os resíduos facilmente degradáveis, como a matéria orgânica, podem ser aproveitados para a produção de adubos orgânicos, o qual pode ser feito nas próprias residências ou em áreas de compostagem. Já os resíduos dificilmente degradáveis são extremamente prejudiciais ao meio ambiente, necessitando, assim, de maiores cuidados em relação a sua disposição final.

### **3.1.1 A Geração e a destinação final dos RSU**

A geração dos resíduos sólidos remonta à origem dos seres humanos, pois por meio do consumo de alimentos ocorria a produção de resíduos orgânicos, mas sem gerar grandes problemas ao meio ambiente. Corroborando com este pensamento, Engeneer (2003) afirma que enquanto os seres humanos eram nômades a geração de lixo não causava sérios danos ambientais. O problema só veio a se agravar a partir do momento em que fixaram moradia, dando origem às cidades.

Para Waldman (2010) O lixo é indissociável à atividade humana e, dessa forma, onde existir o ser humano, existe também o lixo, pois desde os primórdios da humanidade, o homem, por meio da caça e da pesca, já contribuía para a geração de resíduos. Para reforçar este raciocínio, Engeneer (2009, p. 3) afirma que:

A produção é mais inerente ao homem do que qualquer outra atividade. Assim, desde os tempos mais remotos e nas atividades mais simples, como “ao se alimentarem, ao construírem suas habitações, ao editarem seus livros, os resíduos estão presentes”. A composição e a quantidade variam, culturalmente, através da história e da geografia. Assim poder-se-ia caracterizar os homens da caverna pelas cinzas, ossos e cascas, como pelos plásticos, vidros e metais o contemporâneo. O lixo leva dos homens seus utensílios, documentos, bens – enfim – sua própria memória.

Corroborando com o pensamento de Engineer em relação à origem do lixo e os efeitos negativos provocados pelo mesmo, Lima (2008, p. 36), menciona que:

Desde a época mais remota até os tempos mais modernos, onde o desenvolvimento acelerado e a crescente concentração nos grandes centros urbanos, acarreta-se séria deterioração ambiental com implicações na qualidade de vida humana. Entre os fatores de agravamento do quadro ambiental destacam-se a grande geração de lixo e as consequências do seu trato inadequado, tanto sob o ponto de vista ambiental como econômico e social.

De acordo com Silva (2013, p. 27), a geração de resíduos sólidos, durante décadas, “esteve associada apenas à extração de matéria-prima da natureza, sem considerar outros aspectos como o esgotamento dos recursos naturais, a conservação e minimização dos impactos gerados pela descartabilidade dos resíduos”. Atualmente, a preocupação com o ciclo de vida de todos os resíduos tem sido algo de grande relevância, o que contribui para que se desenvolvam estratégias que contribuam para reduzir o constante uso dos recursos naturais para a fabricação dos produtos industrializados, além disso, é indispensável que haja a adoção de medidas sustentáveis para que o descarte dos resíduos ocorra de maneira correta, mitigando os impactos socioambientais.

Seguindo este raciocínio, Alcântara (2010, p. 22) aduz que:

Uma das maiores preocupações que acompanha a humanidade no decorrer dos anos é a crescente geração de resíduos sólidos pela população, os quais são destinados ao ambiente. Esses resíduos em contato com o ambiente de maneira inadequada podem trazer transtornos à sociedade e danos aos recursos naturais.

Ainda de acordo com Silva (2013 p. 28), “um dos fatores que tem contribuído para o aumento da geração dos resíduos é produção de produtos descartáveis, de vida útil e que são constituídos por diversos materiais que são encontrados na natureza”. Nesse sentido, o consumismo exacerbado, sobretudo nos grandes centros urbanos, tem dificultado o gerenciamento dos resíduos sólidos, pois vivemos na era dos descartáveis e como consequência dessa realidade, diversos problemas socioambientais são ocasionados, afetando a qualidade de vida da população e do meio ambiente.

Para Santos (2002 p. 20), “a geração extrema de resíduos vem afetando municípios e até regiões inteiras que se encontram desprovidas de sistemas apropriados de gestão e de destinação de resíduos”. O grande desafio para os administradores públicos é implantar um modelo de gestão de resíduos sólidos de forma integrada que atenda às necessidades de cada local, respeitando o que está mencionado na Lei 12.305 / 2010.

O problema da destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) “é um dos grandes desafios dos gestores públicos, tendo em vista a degradação ambiental gerada quando ações preventivas não são executadas, além dos altos custos para o gerenciamento dos processos e a insatisfação da sociedade” (BECK, 2009, p. 9).

Segundo Beck (2005 p.13), “com o aumento da população nas cidades e o consequente aumento da produção industrial, há um aumento considerável na produção de lixo”. Os locais de tratamento e destinação final devem inspirar maiores cuidados de modo a não tornar irreversíveis os danos ambientais daí decorrentes. Já para Alcântara (2010, p. 14), “desde o surgimento dos primeiros centros urbanos, a produção de lixo se apresenta como um problema de difícil solução”.

A busca pela sustentabilidade no que diz respeito à gestão dos resíduos sólidos é indispensável. E para que ela se efetive na prática é necessária uma mudança de hábitos associada à redução do consumo, pois toda sociedade deve contribuir para que os impactos gerados pelos resíduos sólidos sejam minimizados.

Ao longo dos anos os problemas socioambientais relacionados aos resíduos sólidos foram se intensificando, e conseqüentemente minimizando as chances de tornar o gerenciamento dos resíduos uma prática sustentável. Para enfatizar este raciocínio, Oliveira, et al (2011, p. 208) afirma que:

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

Um dos marcos históricos que representa o período em que ocorreu uma intensa geração dos resíduos foi a Revolução Industrial que surgiu na Europa durante o século XVIII. Corroborando com este pensamento, Vieira (2011, p.18) diz que:

Desde a primeira Revolução Industrial no século XVIII, o homem determinou um novo ritmo de exploração dos recursos naturais em função da evolução técnico – científica e expandiu a degradação ambiental, via mecanismos de exploração mais modernos e capazes de maior destruição do meio ambiente.

Neste contexto, uma das consequências da revolução industrial foi o surgimento do processo de urbanização, o que acarretou no aumento da população das áreas urbanas. De acordo com Alcântara (2010, p. 11) “o avanço da urbanização somado à crescente demanda por bens de consumo são fatores que têm favorecido o progressivo aumento da geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)”.

Para Amorim (2010), a produção de resíduos está ligada diretamente ao modo de vida, cultura, trabalho, alimentação, higiene e consumo humanos. Sendo assim, Santos & Dias (2012), aduz que:

Após a revolução industrial, passou a ser comum encontrar pessoas que retiram dos resíduos sólidos a sua principal fonte de renda, os impactos causados por estes são diversos e vão desde uma dimensão sociocultural e antropológica, até aos impactos ambientais e sanitários, os quais exigem rigorosa consideração.

Segundo Vieira (2011, p. 18), “na lógica implantada pelo capitalismo, que propõe produção e consumo numa escala cada vez maior, a relação produção versus consumo fez com que a sociedade contemporânea fosse grande produtora de resíduos”. Ainda de acordo com Vieira (2011, p. 18):

A imensa produção diária de resíduo sólido urbano no mundo, causada pelo consumo e imposta pelo modelo econômico e setor produtivo, conduz os gestores públicos a um desafio – o de gerenciar toneladas de resíduos sólidos urbanos produzidos diariamente. Sendo assim, o lixo se tornou um dos maiores problemas ambientais urbanos do mundo.

A grande concentração de pessoas nas cidades ao longo dos anos acarretou uma série de problemas de ordem social e ambiental, sendo a geração dos resíduos sólidos urbanos um dos mais significativos (CALDERONI, 2003).

Com o passar dos anos diversos fatores foram contribuindo para intensificar a geração dos resíduos sólidos conforme aponta Silva & Jóia (2008, p. 123):

O crescimento das populações urbanas, o aumento da produção industrial, a evolução da tecnologia gerando novos produtos e as ações de marketing incentivando o consumo são fatores que, associados à vida moderna, têm como consequência imediata o aumento da geração de resíduos.

Para Engeneer (2009, p. 15) “o lixo ganhou na atualidade contornos públicos inusitados, não só pela crescente quantidade produzida, mas também pelos impactos ambientais que vem trazendo e pelos custos elevados que acarreta ao contribuinte”.

Em decorrência desta realidade, para minimizar os impactos causados pelos resíduos sólidos urbanos, os governos Federal e Estadual devem aplicar leis que aperfeiçoam o gerenciamento dos resíduos sólidos (OLIVEIRA, 2013). Neste contexto é intrínseco o desenvolvimento de Políticas Públicas Socioambientais voltadas ao manejo sustentável dos resíduos sólidos visando reduzir os efeitos negativos provocados à sociedade e aos ecossistemas.

A disposição final dos resíduos sólidos nos lixões é determinante para o surgimento de vetores que contribuem para reduzir a qualidade do meio ambiente. Para Alcântara (2010, p. 15):

O depósito dos resíduos sólidos nos lixões facilita a proliferação de vetores, geração de maus odores, poluição das águas superficiais e subterrâneas pelo lixiviado – mistura do chorume (líquido), gerado pela degradação da matéria orgânica, com a água da chuva – além de não possibilitar o controle dos resíduos que são encaminhados para o local de disposição de resíduos sólidos.

Além da poluição dos recursos naturais (solo e água) a disposição dos resíduos em lixões contribui para afetar a qualidade de vida das pessoas devido ao aumento do contato com os diversos vetores (ratos, moscas, baratas). Neste contexto, é indispensável o desenvolvimento de políticas públicas visando a construção de aterro sanitário para acabar os lixões dos municípios brasileiros.

Segundo dados da ABRELPE (2012), 41,9% dos RSU gerados no Brasil são lançados em espaços inadequados, como lixões e aterros controlados, que estão fora dos padrões adequados de funcionamento, ou seja, sem sistemas de controle de riscos ambientais, classificando-os como lixões, os quais não garantem a salubridade ambiental.

Uma das principais metas estabelecida na Política Nacional dos Resíduos Sólidos é a extinção dos lixões. Pois a disposição final dos resíduos nos lixões é considerada um crime ambiental conforme menciona a Política Nacional de Meio Ambiente. Neste contexto, a construção de aterros sanitários é a principal alternativa para que a disposição final dos resíduos sólidos ocorra de forma adequada.

### 3.1.2 Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

A gestão dos resíduos sólidos vem sendo um dos temas mais debatidos da atualidade, tendo em vista a complexidade dos fatores que estão diretamente relacionados com a problemática dos resíduos sólidos. A mesma deve ocorrer nas três esferas da administração pública brasileira.

De acordo com Lima, (2005 p. 36) “a gestão nacional é que determina, através da política nacional de resíduos sólidos, os planos, as estratégias setoriais, os aspectos legislativos e as regulações ambientais e institucionais”.

Enquanto a gestão estadual “é que determina através de sua política estadual o conjunto de normas e procedimentos sobre o manejo integrado e a coloca para que os municípios tenham uma lei e que estabeleçam normas e metas de gestão” (LIMA, 2005 p. 36).

Já a gestão municipal dos resíduos sólidos, de acordo com Lima (2005, p. 36), “cuida mais dos aspectos de execução com qualidade do modelo desenvolvido, pelo manejo integral de resíduos, para um município ou para um conjunto de municípios, mediante a aprovação dos elementos de decisão políticas, administrativas, socioculturais e financeiros”.

A gestão dos resíduos sólidos deve ocorrer de forma integrada tendo como base a legislação nacional. Neste contexto, os estados e municípios têm o dever de adaptar a Política Nacional de Resíduos Sólidos às peculiaridades de cada local.

O manejo sustentável dos resíduos sólidos necessita da adoção de vários procedimentos técnicos e administrativos para que o gerenciamento dos resíduos atenda ao que está previsto na lei. Neste contexto, Silva (2008, p. 43) afirma que:

A gestão dos resíduos sólidos deve ser realizada de acordo com os princípios estratégicos do Desenvolvimento Sustentável, envolvendo todas as etapas do trato com os resíduos sólidos: prevenção da geração, minimização da geração, segregação na fonte, reutilização e reciclagem, acondicionamento, transporte, estocagem, tratamento, disposição final e recuperação de áreas degradadas pela destinação inadequada de resíduos.

Para Silva (2013 p. 43), a gestão dos resíduos sólidos “é um processo que compreende as ações referentes à tomada de decisões políticas e estratégicas envolvendo os aspectos institucionais, operacionais, financeiros, sociais e ambientais relacionados aos resíduos sólidos”. Já Carvalho (2011 p. 24), diz que:

A gestão dos resíduos sólidos envolve uma descentralização político-administrativa que integra diversas ações, com a participação da sociedade e a responsabilização

dos geradores numa cooperação entre o poder público, o setor produtivo e a sociedade civil no uso de matérias-primas e insumos, bem como o desenvolvimento de novos produtos, tecnologias e processos em consonâncias com os objetos legais.

A Gestão de resíduos sólidos é definida por Lima (2005 p. 35), como “o processo que corresponde às ações referentes à tomada de decisões políticas e estratégias quanto aos aspectos institucionais, operacionais, financeiros, sociais, e ambientais relacionados aos resíduos sólidos, capaz de orientar a organização do setor”.

A gestão dos resíduos sólidos deve ocorrer de forma integrada e compartilhada onde todos os cidadãos possam participar do planejamento nas ações para um gerenciamento adequado dos resíduos. Sendo assim, Azambuja et. al. (2005, p. 10), aduz que:

A gestão dos resíduos sólidos não deve ficar restrita a uma única unidade na estrutura administrativa da municipalidade, mas deve ser enfocada dentro de um processo maior, no qual os responsáveis pelas ações de promoção da saúde, educação, meio ambiente, finanças e ação social devem trabalhar em equipes interdisciplinares guiados por um planejamento estratégico.

A participação da sociedade na gestão dos resíduos é uma forma que os gestores públicos têm para colocarem em prática um modelo de gestão dos resíduos sólidos de forma participativa. Para Silva (2013 p. 43), “a adoção da gestão social no gerenciamento dos resíduos sólidos deve está fundamentada na participação efetiva dos atores sociais envolvidos, desde a geração à destinação final dos resíduos, bem como na valorização das práticas já existentes”.

A gestão dos resíduos sólidos com base na Política Nacional de Resíduos Sólidos tem como princípio o compartilhamento das ações. Neste contexto, o papel da sociedade tanto no planejamento como na execução do mesmo é intrínseco. No qual cada indivíduo deve assumir sua responsabilidade em relação à geração e destinação correta dos resíduos produzidos.

O Art. 30 da PNRS aduz que a responsabilidade compartilhada ocorre por meio do ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

A gestão dos resíduos sólidos conforme preconiza a PNRS deve ocorrer de forma integrada e compartilhada envolvendo os gestores públicos, o setor e privado e os diversos segmentos sociais. O inciso XI do Art. 3 da PNRS define a gestão integrada de resíduos sólidos como o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos,

de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010).

A gestão dos resíduos sólidos deve extrapolar os limites da administração pública, considerando, então, o aspecto social como parte integrante do processo do gerenciamento (MESQUITA, 2007).

Para Monteiro (2001) a visão moderna de gestão integrada de resíduos sólidos consiste no envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, levando em consideração as características culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais.

A gestão integrada dos resíduos sólidos deve ser pensada levando-se em consideração uma série de etapas, conforme afirma Lima (2002 apud Oliveira 2012 p. 37):

A gestão integrada de resíduos sólidos deva ser pautada por quatro áreas pragmáticas, a saber: (1) minimização da geração de resíduos; (2) maximização do reúso e da reciclagem; (3) promoção do tratamento e da disposição final dos resíduos sólidos de forma ambientalmente correta; e, (4) maximização da cobertura dos serviços de limpeza pública urbana.

Já de acordo com Mesquita (2007, p. 14), a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (GIRS) deve envolver a participação de todos os setores da sociedade, a qual tem como propósito:

Melhorar a questão do manejo dos resíduos, sendo entendida como “a maneira de conceber, implementar e administrar sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos, considerando uma ampla participação dos setores da sociedade e tendo como perspectiva o desenvolvimento sustentável.

Ainda de acordo com Mesquita (2007, p. 14), a GIRS “envolve diversos atores que devem definir estratégias, ações e procedimentos que se estendam ao consumo responsável, à redução de resíduos e à promoção do trabalho que integre princípios orientados para um gerenciamento adequado e sustentável”.

A gestão integrada de resíduos sólidos “consiste num conjunto de ações voltadas para a busca de soluções nas dimensões social, econômica, ambiental, política e cultural para a promoção das ações de gestão e gerenciamento e da participação da população” (FECHINE, 2014, p. 24).

Para Lima (2005), “a gestão integrada de resíduos sólidos é uma grande interação entre os diversos atores que fazem parte do plano institucional, setorial e regional de forma

dinâmica, que sinalizam para uma solução eficiente e equitativa sobre o manejo dos resíduos sólidos”.

Com a aprovação da PNRS, todos os setores geradores de resíduos sólidos devem se responsabilizar pela destinação correta dos resíduos. Tanto os órgãos públicos como o setor privado devem elaborar seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos de forma integrada de acordo com a realidade de cada setor, além de contar com a participação de todas pessoas que contribuem para a geração de resíduos, pois a responsabilidade pela destinação de resíduos deve ocorrer de forma compartilhada.

A busca pela implantação de uma GIRS como forma de tornar sustentável a gestão dos resíduos sólidos é algo desafiador para os gestores públicos no Brasil tanto para os gestores dos estados como para os dos municípios. De acordo com o Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Pernambuco (2012, p. 53):

A gestão integrada dos resíduos sólidos se constitui em um dos grandes desafios para o desenvolvimento sustentável das cidades brasileiras, que por meio da implantação de um programa de gestão dos resíduos sólidos, irá minimizar os problemas relativos aos resíduos urbanos, da construção civil, industriais, do transporte, de serviços de saúde, de mineração, agrossilvopastoris e dos serviços de saneamento básico, de forma a induzir uma melhoria na qualidade de vida da população, através do controle da poluição/contaminação do ar, da água e do solo, provocada pela inadequada remoção, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.

Para Klunderb et al (2001, apud Besen, 2011, p. 58), o conceito de gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos envolve 4 princípios básicos:

- a) Equidade: todos os cidadãos têm direito a um sistema adequado de gerenciamento de resíduos por razões ambientais e de saúde;
- b) Efetividade: o modelo de gerenciamento dos resíduos sólidos deve coletar e destinar de forma adequada os resíduos;
- c) Eficiência: o gerenciamento de todos os resíduos deve maximizar os resíduos, minimizar custos e otimizar o uso dos recursos naturais, levando em conta a equidade, efetividade e sustentabilidade;
- d) Sustentabilidade: o sistema de gerenciamento de resíduo deve ser adaptado à realidade local e factível nas perspectivas técnica, ambiental, social, econômica e, financeira e institucional;

A necessidade de tornar sustentável o gerenciamento dos resíduos sólidos é de grande relevância, pois isso proporcionaria uma relação harmônica entre a qualidade ambiental, a garantia dos direitos sociais e o desenvolvimento das atividades econômicas.

Corroborando com este pensamento, Lima (2012, p. 15) afirma que:

Uma gestão adequada dos resíduos sólidos contribui para proporcionar ao município um ambiente limpo e saudável. Na questão econômica: o município economiza com despesas relacionadas à limpeza pública, além de receber benefícios fiscais do Estado; na perspectiva social: a atividade de catação de materiais recicláveis e reutilizáveis se profissionaliza, oferecendo dessa forma melhores condições de trabalho e higiene aos catadores; e, no âmbito ambiental: minimiza-se a extração de matéria-prima virgem, pois podem ser utilizados materiais que foram reciclados e também se evita a contaminação do solo e das águas subterrâneas.

Na gestão dos resíduos é indispensável a implementação de um planejamento coletivo para que o gerenciamento dos resíduos sólidos ocorra de forma sustentável, atendendo as conformidades da legislação. Por muitos anos o gerenciamento dos resíduos sólidos baseava-se apenas na coleta e afastamentos dos resíduos, haja vista que no início os impactos ambientais eram imperceptíveis e desprezados, mas com a continuidade deste modelo aliado a expansão dos centros urbanos, ficou evidente a necessidade de intervenção a fim de preservar o meio ambiente (FERREIRA, 2014). Diante desta realidade, a disposição dos resíduos sólidos em aterros sanitários é vista como a melhor forma de mitigar os impactos socioambientais negativos causados pelos resíduos quando disposto em lixões.

O gerenciamento adequado dos resíduos sólidos tem sido um dos maiores desafios enfrentados pelas administrações públicas no Brasil e no mundo. Não há mais dúvida de que a má gestão dos resíduos sólidos afeta diretamente as condições de saúde, sociais, ambientais, econômicas e até culturais de uma comunidade. Neste sentido, é importante que todas as etapas do gerenciamento integral dos resíduos sólidos sejam colocadas em prática. Lima (2005, p. 36) define o gerenciamento integral de resíduos sólidos como:

O processo que compreende atividades referentes à tomada de decisões estratégicas quanto aos aspectos da prestação, da fiscalização e do controle dos serviços públicos de manejo integrado dos resíduos sólidos nas suas diferentes etapas: segregação, coleta, manipulação, acondicionamento, transporte, armazenamento, transbordo, triagem e tratamento, reciclagem, comercialização e destinação final dos resíduos sólidos.

Já Monteiro (2001, p. 7), aduz que o gerenciamento de resíduos sólidos consiste:

No envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, elevando assim a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos – para a eles ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas –, as características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais.

Ainda de acordo com Monteiro (2001, p. 9), o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos é importante porque consiste numa:

Busca contínua de parceiros, especialmente junto às lideranças da sociedade e das entidades importantes na comunidade, para comporem o sistema. Também é preciso identificar as alternativas tecnológicas necessárias a reduzir os impactos ambientais decorrentes da geração de resíduos, ao atendimento das aspirações sociais e aos aportes econômicos que possam sustentá-lo.

O gerenciamento de resíduos sólidos é definido no inciso x do Art. 3 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, como o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei (BRASIL, 2010).

Para Lima (2005), o gerenciamento dos resíduos sólidos consiste em ações administrativas envolvendo diversas etapas: segregação, coleta, manipulação, acondicionamento, transporte, armazenamento, transbordo, triagem e tratamento, reciclagem, comercialização e destinação final dos resíduos sólidos.

Para Lopes (2010 p. 101), um sistema eficiente de gerenciamento de lixo é importante porque “pode incrementar a atividade recicladora, estimular mudanças de padrões de consumo da população e, ainda, elevar o consumo de produtos reparáveis e mais duráveis, reduzindo os níveis de disposição final”.

Jocobi e Besen (2011) afirmam que “é de responsabilidade da gestão pública municipal a implantação de sistema de gerenciamento de resíduos sólidos desde a coleta até a destinação final de forma ambientalmente segura”.

A solução para os problemas do gerenciamento de resíduos sólidos “não deve ser delegada a um único tipo de tecnologia, mas a uma rede integrada das soluções (tecnologias) capazes de satisfazer as necessidades locais e não somente em curto prazo, mas também em médio e longo prazo” (LIMA, 2005 p. 42).

Para que o gerenciamento dos resíduos sólidos ocorra de forma a contemplar os pilares da sustentabilidade, é necessário que os administradores públicos em parceria com o setor privado e a sociedade formem parcerias visando solucionar ou minimizar os impactos negativos provocados pela ausência de uma gestão compartilhada dos resíduos sólidos.

### 3.2 A origem da Política Nacional de Resíduos Sólidos

Após quase 20 anos em tramitação no Congresso Nacional, a Política Nacional de Resíduos Sólidos finalmente foi sancionada em 2010. Em 1989 o Projeto de Lei do Senado Federal nº 354/89 foi considerado o primeiro marco para o surgimento da PNRS. O mesmo dispunha sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde. Em 1991, este Projeto de Lei foi aprimorado no Congresso Nacional, sendo intitulado como PL – nº 230/91. Outro marco histórico para a regulamentação da PNRS ocorreu em ano de 2007, onde foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos por meio do Projeto de Lei nº 1991/2007. A PNRS foi aprovada pela Câmara dos Deputados em março de 2010, sendo também aprovada pelo Senado em junho do mesmo ano. Em 02 de Agosto de 2010, a Lei 12.305/2010 foi sancionada tendo como objetivo regulamentar a gestão dos resíduos sólidos em todo território o nacional, incluindo a Federação, os Estados e os Municípios.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos traz alguns conceitos que, até o momento, eram pouco definidos. Por exemplo, sustentabilidade operacional e financeira, logística reversa, acordo setorial, integração de catadores, padrões sustentáveis de produção e consumo, visando, entre outros aspectos, à proteção da saúde pública e da qualidade ambiental e à disposição final ambientalmente adequada (GOLLO, 2012, p. 10).

De acordo com Pedrosa e Nishiwaki (2013 p. 17), a PNRS deu novo rumo à Gestão dos Resíduos Sólidos, chamando todos à responsabilidade para solução dos problemas gerados pelos resíduos, impondo metas e obrigações. Espera-se com isso minimizar os estragos gerados pela má Gestão dos Resíduos Sólidos no Brasil.

Um marco histórico da gestão ambiental de resíduos sólidos no Brasil se deu pela nova lei que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que lança uma visão moderna na luta contra um dos maiores problemas do planeta: o lixo urbano. Tendo como princípio a responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e população, a nova legislação impulsiona o retorno dos produtos às indústrias após o consumo e obriga o poder público a realizar planos para o gerenciamento dos resíduos sólidos. Neste contexto, a PNRS contribui para mudanças na gestão dos resíduos sólidos em todas as esferas da Federação Brasileira, conforme mostra o quadro 3.

Quadro 3: O que muda com a Lei 12.305 / 2010

| <b>Antes</b>                                                             | <b>Depois</b>                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Exploração por atravessadores e riscos à saúde;                          | Catadores reduzem riscos à saúde e aumentam renda em cooperativas;          |
| Informalidade;                                                           | Cooperativas são contratadas pelos municípios para coleta e reciclagem;     |
| Problemas de qualidade e quantidade dos materiais;                       | Aumenta a quantidade e melhora a qualidade da matéria prima reciclada;      |
| Falta de qualificação e visão de mercado;                                | Trabalhadores são treinados e capacitados para ampliar produção;            |
| Inexistência de lei nacional para nortear os investimentos das empresas; | Marco legal estimulará ações empresariais;                                  |
| Falta de incentivos financeiros;                                         | Novos instrumentos financeiros impulsionarão a reciclagem;                  |
| Baixo retorno de produtos eletroeletrônicos pós-consumo;                 | Mais produtos retornarão à indústria após o uso pelo consumidor;            |
| Desperdício econômico sem a reciclagem;                                  | Reciclagem avançará e gerará mais negócios com impacto na geração de renda; |
| Não separação do lixo reciclável nas Residências;                        | Consumidor fará separação mais criteriosa nas residências                   |
| Falta de informação;                                                     | Campanhas educativas mobilizarão moradores;                                 |
| Falhas no atendimento da coleta municipal;                               | Coleta seletiva melhorará para recolher mais Resíduos;                      |
| Pouca reivindicação junto às autoridades;                                | Cidadão exercerá seus direitos junto aos governantes;                       |

Fonte: CEMPRE, 2013

Os pontos abordados no quadro 3 em relação as mudanças que ocorrerão a partir da implementação da PRNS são relevantes por possibilitar que a gestão dos resíduos sólidos ocorra atendendo aos princípios da sustentabilidade, envolvendo a melhoria da qualidade ambiental, justiça social, além da geração de renda para pessoas que trabalham com a reciclagem dos resíduos sólidos.

A aprovação da PNRS proporcionou mudanças para a gestão dos resíduos sólidos no Brasil. Antes da regulamentação deste instrumento a GRS ocorria de forma descentralizada nas diversas esferas da federação. Corroborando com este pensamento, Santos (2009, p. 227), afirma que:

Essa nova política deverá estar centrada numa hierarquia das operações de gestão de resíduos que, em primeiro lugar, assegure a valorização dos materiais (a utilização de um bem deve anteceder uma nova utilização ou que, não sendo viável sua reutilização, proceda-se a reciclagem ou ainda a outra forma de valorização). Deve ser privilegiado o recurso às melhores tecnologias disponíveis, com custos economicamente sustentáveis que permitam o prolongamento do ciclo de vida dos materiais através da reutilização.

O Art. 1º da Política Nacional de Resíduos Sólidos dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e os instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010).

Já o Art. 4º da Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Para efetivar a PNRS é indispensável que os administradores públicos desenvolvam um planejamento estratégico de forma compartilhada abordando os princípios, objetivos e instrumentos da lei de acordo com a realidade do lugar.

### **3.2.1 Os Princípios da PNRS**

O Art. 6º da Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece os princípios que deverão ser adotados nas unidades da federação e nos municípios brasileiros, visando a efetivação da PNRS nas diversas localidades.

Entre os princípios norteadores da PNRS merece destaque o princípio de desenvolvimento sustentável. As estratégias e o desenvolvimento das ações para que o gerenciamento dos resíduos sólidos ocorra como foco na sustentabilidade deve ser pensado e planejado de forma sistêmica, incluindo os aspectos sociais, culturais, econômicos, ambientais e político que estão diretamente relacionados com a gestão dos resíduos sólidos. Neste contexto, Rodrigues (2013, p. 36), afirma que:

O princípio do desenvolvimento sustentável está relacionado sobre três pontos fundamentais: o econômico, o social e o ambiental. Desta forma, o desenvolvimento sustentável está relacionado ao âmbito social, por meio da diminuição das desigualdades na distribuição dos bens, da renda e com a inclusão social da população marginalizada.

O desenvolvimento de um modelo de gestão de resíduos sólidos de forma sustentável não é fácil, porque o gerenciamento dos resíduos sólidos apresenta uma complexidade de fatores que dificulta a efetivação prática da tríade do desenvolvimento sustentável de forma homogênea em todo território brasileiro.

Outro ponto significativo no que se refere aos princípios da PNRS faz referência ao respeito às diversidades locais e regionais de cada lugar. A elaboração dos Planos de Resíduos Sólidos deve abordar estratégias que possam solucionar ou minimizar os problemas causados pelos resíduos sólidos de acordo com as características de cada município. De acordo com o Manual de Orientação para a elaboração dos Planos de Resíduos Sólidos, (2012, p. 29):

As peculiaridades de cada localidade deverão definir o formato do plano regional ou municipal, tendo como referência o conteúdo mínimo estipulado. As vocações econômicas, o perfil socioambiental do município e da região, ajudam a compreender os tipos de resíduos sólidos gerados, como são tratados e a maneira de dar destino adequado a eles.

A implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos parte de uma dimensão nacional para o âmbito local. Deve ser adaptada aos instrumentos legais de cada Município ou Estado, a fim de proporcionar uma gestão sustentável para os resíduos sólidos na atualidade.

### 3.2.2 Os objetivos da PNRS

O Art. 7º da Política Nacional de Resíduos Sólidos dispõe sobre os objetivos a serem alcançados na gestão dos resíduos sólidos em todo território brasileiro.

Um dos objetivos fundamentais estabelecidos pela Lei 12.305, é a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória com base na seguinte ordem: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (PNRS, 2012, p.23).

Para que este objetivo seja colocado em prática, é indispensável um comprometimento coletivo tanto do setor privado, responsável pela fabricação dos produtos, quanto em relação aos consumidores, que são os principais geradores de resíduos sólidos. Neste contexto é importante o desenvolvimento da logística reversa, que consiste na devolução das embalagens consumidas ao setor produtivo.

De acordo com Garcia (2006, p. 04), a logística reversa pode ser entendida como:

Um processo complementar à logística tradicional, pois enquanto a última tem o papel de levar produtos de sua origem dos fornecedores até os clientes intermediários ou finais, a logística reversa deve completar o ciclo, trazendo de volta os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem. No processo da logística reversa, os produtos passam por uma etapa de reciclagem e voltam novamente à cadeia até ser finalmente descartado, percorrendo o “ciclo de vida do produto”.

Para que a logística reversa seja colocada em prática é importante que as empresas ofereçam pontos de entregas para que os consumidores destinem os resíduos gerados para o setor de origem de forma voluntária.

Com relação à reciclagem dos resíduos sólidos, os catadores de materiais recicláveis são um dos agentes sociais mais importantes para intensificar a prática da reciclagem no Brasil. Com a aprovação da PRNS o papel dos catadores na gestão de resíduos sólidos tem ganhado destaque, o quadro 4 exemplifica as legislações que regulamentam o trabalho dos catadores de materiais recicláveis.

Quadro 4 – Sistematização das leis pertinentes aos catadores de materiais recicláveis.

| <b>Lei / Decreto</b>                                        | <b>Objeto</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DECRETO 5.940, DE 25 DE OUTUBRO DE 2006.                    | Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração Pública Federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| LEI 11.445, DE 05 DE JANEIRO DE 2007.                       | Dispensa de licitação na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.                                                                                              |
| INSTRUÇÃO NORMATIVA MPOG Nº 1, DE 19 DE JANEIRO DE 2010.    | Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| LEI Nº 12.375, DE 30 DE DEZEMBRO DE 2010, Art. 5º e Art. 6º | Os estabelecimentos industriais farão jus, até 31 de dezembro de 2014, a crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na aquisição de resíduos sólidos utilizados como matérias-primas ou produtos intermediários na fabricação de seus produtos. Somente poderá ser usufruído se os resíduos sólidos forem adquiridos diretamente de cooperativa de catadores de materiais recicláveis com número mínimo de cooperados pessoas físicas definido em ato do Poder Executivo, ficando vedada, neste caso, a participação de pessoas jurídicas. |
| LEI 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| DECRETO Nº 7.404, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010.                | Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| DECRETO Nº 7.405, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010.                | Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.                                                                                                                                                                                                                 |

Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2012).

O papel dos catadores de materiais recicláveis é indispensável para que os objetivos propostos na PNRS sejam colocados em prática. Neste contexto, cabe aos municípios fazer parcerias com as associações e cooperativas de materiais recicláveis para auxiliar e intensificar a participação dos catadores na gestão dos resíduos sólidos.

### **3.2.3 Os Instrumentos da PNRS**

O Art. 8º da Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece os instrumentos que nortearam o planejamento das ações para que a PRNS seja colocada em prática no Brasil, tanto nos estabelecimentos públicos como nos privados.

Entre os instrumentos da PNRS vale destacar a relevância da educação ambiental e da coleta seletiva para a gestão dos resíduos sólidos. A educação ambiental é considerada um meio de sensibilizar a sociedade sobre a questão da geração e destinação correta dos resíduos sólidos. No contexto da PNRS, todos os cidadãos deverão participar da gestão dos resíduos, e para que isso se efetive na prática é necessária uma mudança nos padrões de consumo da sociedade, visando reduzir a geração dos resíduos sólidos e consequentemente mitigar os impactos negativos provocados ao meio ambiente e à sociedade.

A educação ambiental é imprescindível ao gerenciamento adequado e sustentável dos resíduos. “Ela deve ser utilizada como instrumento para a reflexão das pessoas no processo de mudança de atitudes em relação ao correto descarte do lixo e à valorização do meio ambiente” (FRANCO et al. 2010, p. 11).

De acordo com a Lei Federal nº 9.795 de abril de 1999 a Educação Ambiental é definida como:

Os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, Art. 1º).

Para Carvalho (2015, p. 23) a educação ambiental “é um dos meios mais eficazes para prevenir a quantidade excessiva de lixo produzida nos grandes centros, bem como para conscientizar a população sobre a necessidade de destinação regular, ou seja, que polua menos”.

Para reforçar o pensamento de Carvalho a respeito da importância de Educação Ambiental para o gerenciamento dos resíduos sólidos, Barciott e Saccaro Júnior (2012), afirmam que:

A Educação Ambiental (EA), quando aplicada ao tema resíduo sólido, precisa abarcar formas distintas de comunicação e de relacionamento com os vários atores sociais, comunidades e população. Torna-se necessário estruturar diferentes olhares e níveis de abordagem envolvidos, de modo a caminhar na direção da elucidação das novas dúvidas e desafios.

Por meio da Educação Ambiental é possível sensibilizar a sociedade quanto à necessidade de desenvolver atitudes de cidadãos preocupados com as questões socioambientais do planeta. Neste contexto, Silva e Jóia (2008, p. 138), afirmam que:

A Educação Ambiental pode ser considerada um processo transformador e conscientizador, que visa interferir de forma direta nos hábitos e atitudes dos cidadãos. Partindo do princípio de que a Educação Ambiental abrange todas as áreas de conhecimento, a cidadania tem fator fundamental para uma conscientização deste contexto global de Educação Ambiental.

Com base no conceito acima, estabelecer uma relação entre Gestão de Resíduos e Educação Ambiental contribui para promover uma conscientização, através do processo participativo, onde o indivíduo atua ativamente no diagnóstico dos problemas ambientais, buscando as possíveis soluções, tornando-se um agente transformador, através do desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes com uma conduta ética condizente com o exercício da cidadania (MORAES, 2004).

De acordo com o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos, as iniciativas de educação ambiental deverão ser preparadas em conjunto pelo Comitê Diretor e Grupo de Sustentação. É importante buscar uma abordagem transversal nas temáticas da não geração, redução, consumo consciente, produção e consumo sustentáveis, conectando resíduos, água e energia sempre que possível. É importante que o planejamento das ações respeite a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) que poderão fornecer as diretrizes.

“Um dos grandes aliados à gestão ambiental municipal é a realização de Programas de Educação e Conscientização Ambiental, desenvolvidos pelas secretarias de meio ambiente, educação e saúde, junto à população” (VASCONCELOS, 2014, p. 40). Sendo assim, o desenvolvimento de Programas de Educação Ambiental (PEA) é intrínseco ao ato de auxiliar no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos visando à implantação da PNRS.

Em relação à Coleta Seletiva, o inciso III do Art. 8º da PNRS destaca que ela é um dos instrumentos relevantes na gestão dos resíduos sólidos, pois a implantação deste instrumento contribuirá para que os cidadãos participem do gerenciamento dos resíduos sólidos fazendo a separação dos resíduos e destinando-os de forma adequada.

Bassani, (2011, p. 41), define a coleta seletiva de resíduos sólidos como:

Um dos instrumentos da PNRS que pode ser realizado individualmente ou ainda por meio de consórcios estruturados entre municípios vizinhos, que devem estabelecer metas com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.

A implantação de um programa de coleta seletiva traz uma série de vantagens para a gestão dos resíduos. Na visão de Fechine (2014, p. 85), um programa de coleta seletiva com foco na sustentabilidade “é definido como conjunto de atividades capazes de garantir a efetividade do serviço, atingindo resultados nas dimensões da sustentabilidade consideradas: institucional/operacional, econômica, ambiental e sociocultural”.

Quadro 5: Princípios e dimensões da sustentabilidade para programas de coleta seletiva

| <b>Dimensão</b>             | <b>Princípio</b>                                                        |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Institucional / Operacional | Produtividade e eficiência do programa.                                 |
| Econômico                   | Custos e receitas da coleta seletiva.                                   |
| Ambiental                   | Preservação das riquezas naturais e diminuição da degradação ambiental. |
| Sociocultural               | Inclusão socioeconômica, equidade e universalização do serviço.         |

Fonte: Fechine (2014)

Com base nas dimensões e princípios apontadas no quadro 9, o planejamento para a implantação de um sistema de coleta seletiva deve ser pensado de forma holística com o objetivo de incluir os diversos aspectos (sociais, econômicos, estruturais e ambientais) que envolvem a coleta seletiva para que a prática da mesma ocorra de forma eficiente.

De acordo com Bassani (2011, p. 35), “a coleta seletiva é uma importante alternativa de reaproveitamento e reciclagem de materiais, diminuindo a quantidade de resíduos que

serão dispostos adequadamente e, muitas vezes, inadequadamente”. Sendo assim, intensificar a prática da coleta seletiva é alternativa sustentável para mitigar os impactos negativos gerados ao meio ambiente devido ao descarte inadequado dos resíduos sólidos. A participação da sociedade por meio da separação dos resíduos em suas residências facilitará o trabalho dos catadores de materiais recicláveis tendo em vista que farão a coleta dos resíduos já separados, o que reduzirá o tempo de trabalho dos catadores o que contribuirá para intensificar a coleta seletiva nos espaços urbanos.

A PNRS apresenta vários instrumentos, sendo relevante que os gestores públicos dos estados e municípios brasileiros adotem-nos de acordo com a realidade de cada local, pois cada lugar apresenta suas peculiaridades relacionadas aos resíduos sólidos, o que contribui para que o planejamento das estratégias e ações ocorra de forma diferenciada em cada local.

### **3.3 Política de Resíduos Sólidos do Estado de Pernambuco**

A Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Pernambuco foi instituída pela Lei Nº 14.236, de 13 de dezembro de 2010, onde ficam estabelecidos os princípios, objetivos, instrumentos, gestão, responsabilidades e instrumentos econômicos para o trato da questão. Complementando a regulamentação da Política Estadual de Resíduos Sólidos, foram instituídos por decreto estadual o Fórum Pernambucano de Resíduos Sólidos (Decreto Nº 35.705, de 21 de outubro de 2010)<sup>3</sup> e o Comitê Estadual de Resíduos Sólidos (Decreto Nº 35.706, de 21 de outubro de 2010)<sup>4</sup>, dando forma jurídica ao Sistema Estadual de Resíduos Sólidos.

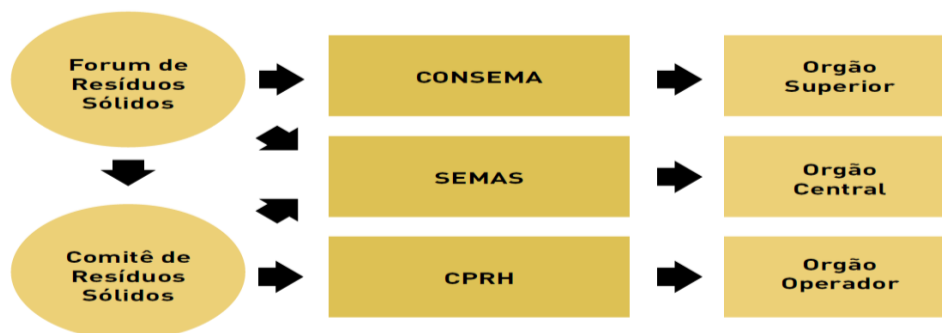
O Sistema Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos (SEGRS) é responsável pela implementação da Política Estadual de Resíduos Sólidos, sendo constituído pelos órgãos e entidades representados na Figura 3.

---

<sup>3</sup> Decreto que regulamenta a criação do Fórum Pernambucano de Resíduos Sólidos, com a finalidade de promover a discussão, no âmbito do Estado de Pernambuco, sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, visando a colher subsídios para o seu monitoramento e integração com as demais de políticas públicas a serem implementadas.

<sup>4</sup> Decreto que institui o Comitê Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Pernambuco.

Figura 3 - Sistema Estadual de Resíduos Sólidos



Fonte: PERS, 2012

A missão da Política Estadual de Resíduos Sólidos é enfrentar o passivo ambiental de Pernambuco decorrente da coleta e da destinação final dos resíduos sólidos realizadas de forma inadequada ambientalmente, instrumentalizando o poder público e a sociedade para garantir ganhos na qualidade de vida das populações, na saúde pública, na mitigação de emissão de gases de efeito estufa (GEE) e na eliminação de riscos de contaminação hídrica e do solo.

De forma mais específica, a Nova Política Estadual de Resíduos Sólidos de Pernambuco foi construída e orientada com os seguintes princípios:

1. Atendimento e implementação da hierarquia dos princípios de Redução, Reutilização e Reciclagem (3Rs);
2. Incentivo, conscientização e motivação às práticas de redução, reutilização e tratamento de resíduos sólidos, bem como, da destinação final ambientalmente adequada;
3. Desenvolvimento de processos que busquem a alteração dos padrões de produção, consumo sustentável e consciente de produtos e serviços;
4. Integração com as políticas sociais dos governos Federal, Estadual e Municipais;
5. Acesso da sociedade aos serviços de limpeza urbana;
6. Adoção do princípio do poluidor-pagador e protetor-recebedor;
7. Integração dos catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvam o fluxo organizado de resíduos sólidos, com adoção de práticas e mecanismos que respeitem as diversidades locais e regionais;
8. Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
9. Incentivo a reciclagem;
10. Transparência, participação e controle social;
11. Responsabilidade do descarte pela coletividade e poder público.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos de Pernambuco visa disciplinar e orientar as estratégias, responsabilidades e arranjos institucionais para uma adequada coleta e destinação final, ambientalmente correta, dos resíduos sólidos produzidos em Pernambuco, com vistas à

melhoria da qualidade de vida das populações, a saúde pública, a mitigação de emissão de gases de efeito estufa (GEE) e a eliminação de riscos de contaminação hídrica e do solo, atendidos os seguintes objetivos:

1. Proteger o meio ambiente, garantir o uso racional dos recursos naturais e estimular a recuperação de áreas degradadas;
2. Implementar a gestão integrada de resíduos sólidos;
3. Fomentar a cooperação interinstitucional para o gerenciamento dos resíduos sólidos;
4. Promover ações de educação ambiental, especialmente quanto ao descarte adequado dos resíduos por parte da coletividade;
5. Promover ações voltadas à inclusão social de catadores de materiais recicláveis;
6. Erradicar o trabalho infantil nas ações que envolvam o fluxo de resíduos sólidos;
7. Disseminar informações relacionadas à gestão dos resíduos sólidos;
8. Fomentar a implantação do sistema de coleta seletiva nos Municípios;
9. Priorizar nas aquisições governamentais os produtos recicláveis e os reciclados;
10. Estimular a regionalização da gestão dos resíduos sólidos;
11. Fomentar a cooperação intermunicipal, estimulando a busca de soluções consorciadas para gestão de resíduos sólidos;
12. Incentivar a pesquisa, o desenvolvimento, a adoção e a divulgação de novas tecnologias de reciclagem e compostagem, tratamento, destinação e disposição final de resíduos sólidos, inclusive de prevenção à poluição;
13. Fomentar a maximização do aproveitamento dos resíduos orgânicos para a compostagem.

Em relação aos instrumentos, a Política Estadual de Resíduos Sólidos de Pernambuco apresenta os seguintes:

1. Programa Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos - PEGRS, conjunto de medidas administrativas e operacionais que define as responsabilidades e os procedimentos institucionais para implementação da Política Estadual de Resíduos Sólidos de forma local e regional, enfocando programas e projetos voltados à proteção e recuperação do meio ambiente;
2. Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. PGIRS, a serem estabelecidos por lei específica de cada Município do Estado, que definirá as responsabilidades e os procedimentos institucionais para a sua implementação;
3. Sistema Estadual de Informações sobre Resíduos Sólidos. SEIRES, componente do Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS, que se constitui no banco de dados e informações para os PGIRS e PEGRS;
4. Inventários de resíduos sólidos, em conformidade com o disposto pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA, que determina que as indústrias geradoras de resíduos devam apresentar ao órgão ambiental competente, informações sobre a geração, características e destino final de seus resíduos;
5. Licenciamento ambiental;
6. Monitoramento e fiscalização ambiental, que possibilitem a observação das regras previstas na legislação e nos procedimentos normatizados;
7. Cooperação técnica e financeira entre os setores públicos e privados para a sua implementação;
8. Pesquisa científica e tecnológica;
9. Logística reversa;
10. Educação ambiental;
11. Incentivos fiscais, financeiros e creditícios;

Com base nos instrumentos apontados na PNRS e na PERS do Estado de Pernambuco, o planejamento do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos deve priorizar os instrumentos que se adequem melhor à realidade de cada estado ou município para que a PNRS seja implementada a curto, médio e longo prazo. Neste contexto, os Planos Municipais de Resíduos Sólidos devem contextualizar a legislação federal e estadual em sua elaboração e execução.

### 3.4 Planos de Resíduos Sólidos

Entre os instrumentos estabelecidos na PNRS, merece destaque o Plano de Resíduos Sólidos, o qual é considerado uma premissa por conter o planejamento das ações referente à implantação da PNRS em cada Município ou Estado.

O Plano Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS) é um dos principais instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. De acordo com o PNRS, para que os municípios brasileiros possam receber recursos financeiros da união para investir na gestão dos resíduos sólidos, é necessário que cada município elabore seu Plano de gerenciamento de resíduos em conformidade com a PNRS e com a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS).

Os Artigos 16 e 17 da Política Estadual de Resíduos Sólidos de Pernambuco, Lei nº 14.236/2010, menciona a função que o Poder Público Municipal (PPM) e o Órgão Ambiental Estadual deve desempenhar em relação à elaboração dos Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos conforme aponta o quadro 6.

Quadro 6 - Atribuições do Estado e do Município na Implantação da PNRS

| Art. 16. São atribuições do Poder Público Municipal:                                                                                                                                                                                                                                 | Art. 17. Cabe ao Órgão Ambiental Estadual:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>I - a organização e o gerenciamento dos sistemas de segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos;</p> <p>II - a elaboração e implantação do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado dos</p> | <p>I - exigir que os municípios ou consórcios intermunicipais, o setor industrial, os estabelecimentos de serviços de saúde e demais fontes geradoras, a serem definidas no regulamento desta Lei, elaborem e apresentem os seus PGIRS que disponha sobre as ações de segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e destino final dos</p> |

|                                                   |                                                                                              |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resíduos Sólidos, nos termos previstos nesta Lei. | resíduos gerados;<br><br>II - disponibilizar as diretrizes básicas para elaboração dos PGIRS |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: Adaptação da Lei nº 14. 236 / 2010

Para que o gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil ocorra em conformidade com a PNRS é importante que sejam elaborados os seguintes planos de resíduos sólidos: o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, os Planos Estaduais, os Municipais e os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de alguns geradores específicos. “Os Planos Municipais podem ser elaborados como Planos Intermunicipais, Microrregionais, de Regiões Metropolitanas e de Aglomerações Urbanas. (PGRS, 2012, p. 25)”. O quadro 7 exemplifica os tipos de Planos para a gestão dos resíduos sólidos na atualidade.

Quadro 7: Tipos de Planos de Resíduos Sólidos

| <b>PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>          |                                            |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Planos Estaduais de Resíduos Sólidos               |                                            |
| Planos Microrregionais e de Regiões metropolitanas | Planos Municipais e Planos Intermunicipais |
|                                                    | Planos de Gerenciamento de RS              |

Fonte: Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS, 2012 p. 26)

Ainda de acordo com o PGRS a Lei nº 12.305/10, ele exige que Estados e Municípios apresentem esses planos para que possam firmar convênios e contratos com a União para repasse de recursos nos programas voltados para a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos, conforme previsto na Lei 12.305/2010 deve ser elaborado especificando os conteúdos a serem trabalhados no decorrer da execução do mesmo, seja no âmbito Nacional, Estadual ou Municipal. O quadro 8 apresenta os conteúdos mínimos do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e do Plano de Resíduos Sólidos do Estado de Pernambuco.

Quadro 8: Conteúdo mínimo contido no Plano Nacional de Resíduos Sólidos e no Plano de Resíduos Sólidos do Estado de Pernambuco

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Art. 15. A União elaborará, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, com vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, a ser atualizado a cada 4 (quatro) anos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Art. 17 O Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Pernambuco, será elaborado para vigência por prazo indeterminado, abrangendo todo o território do Estado, com horizonte de atuação de 20 (vinte) anos e revisões a cada 4 (quatro) anos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>I - diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos;</p> <p>II - proposição de cenários, incluindo tendências internacionais e macroeconômicas;</p> <p>III - metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;</p> <p>IV - metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos;</p> <p>V - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;</p> <p>VI - programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas;</p> <p>VII - normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos da União, para a obtenção de seu aval ou para o acesso a recursos administrados, direta ou indiretamente, por entidade Federal, quando destinados a ações e programas de interesse dos resíduos sólidos;</p> <p>VIII - medidas para incentivar e viabilizar a gestão</p> | <p>I - diagnóstico, incluída a identificação dos principais fluxos de resíduos no Estado e seus impactos socioeconômicos e ambientais;</p> <p>II - proposição de cenários;</p> <p>III - metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;</p> <p>IV - metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos;</p> <p>V - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;</p> <p>VI - programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas;</p> <p>VII - normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos do Estado, para a obtenção de seu aval ou para o acesso de recursos administrados, direta ou</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>regionalizada dos resíduos sólidos;</p> <p>IX - 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;</p> <p>X - normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos;</p> <p>XI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito nacional, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social.</p> <p>Parágrafo único. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos será elaborado mediante processo de mobilização e participação social, incluindo a realização de audiências e consultas públicas.</p> | <p>indiretamente, por entidade estadual, quando destinados às ações e programas de interesse dos resíduos sólidos;</p> <p>VIII - medidas para incentivar e viabilizar a gestão consorciada ou compartilhada dos resíduos sólidos;</p> <p>IX - diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;</p> <p>X - normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos respeitados as disposições estabelecidas em âmbito nacional;</p> <p>XI - previsão, em conformidade com os demais instrumentos de planejamento territorial, especialmente o zoneamento ecológico-econômico e o zoneamento costeiro,</p> <p>XII - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito estadual, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: Adaptação da Lei nº 12.305 / 2010 e da Lei 14.236 / 2010

Os Planos de Resíduos Sólidos são indispensáveis para que a gestão destes resíduos ocorra em conformidade com a PNRS. Para a elaboração deste instrumento é importante que os municípios e estados realizem um diagnóstico visando a apontar os principais problemas gerados pelos resíduos sólidos e, a partir das informações diagnosticadas, estabeleçam as estratégias para colocar em prática o que foi proposto no plano de resíduos sólidos.

Outro ponto significativo em relação ao PNRS diz respeito aos prazos, onde o Art. 14º da Lei 12.305/2010 define os planos que integram a Política Nacional de Resíduos Sólidos, bem como mostra os respectivos prazos de cada plano que são estabelecidos pelo Decreto nº 7.404/2010. O quadro 9 aponta os prazos estabelecidos pela PNRS em todo território brasileiro.

Quadro 9 – Plano de resíduos sólidos e seus prazos

| Esfera           | Prazos                                                                                  |                                                                                                                           |               |                      |                                                                                     |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | Plano                                                                                   | Elaboração                                                                                                                | Vigência      | Horizonte de atuação | Atualização ou revisão                                                              |
| <b>Federal</b>   | Plano Nacional de Resíduos Sólidos                                                      | Versão preliminar até junho de 2011                                                                                       | Indeterminado | 20 anos              | A cada 4 anos (previsão)                                                            |
| <b>Estadual</b>  | Plano Estadual de Resíduos Sólidos                                                      | Agosto de 2012<br><br>A elaboração é condição para o acesso dos Municípios aos recursos da União, ou por ela controlados. | Indeterminado | 20 anos              | A cada 4 anos (previsão)                                                            |
|                  | Plano Microrregional Indeterminado 20 anos A cada 4 anos (previsão) de Resíduos Sólidos |                                                                                                                           |               |                      |                                                                                     |
|                  | Plano de Resíduos Sólidos de Regiões Metropolitanas ou Aglomerações Urbanas             |                                                                                                                           |               |                      |                                                                                     |
| <b>Municipal</b> | Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos                                 | Agosto de 2012<br>A elaboração é condição para o acesso dos Municípios aos recursos da União, ou por ela controlados.     | Indeterminado | 20 anos              | Prioritariamente, no máximo a cada 4 anos, junto com a revisão do plano plurianual. |
|                  | Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos                                                |                                                                                                                           |               |                      |                                                                                     |

Fonte: Adaptação do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS, p. 45)

A elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS é condição necessária para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso aos recursos da União, destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (PGRS, 2012, p. 25). Porém, vale ressaltar que os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para gestão dos resíduos sólidos estarão dispensados da elaboração do Plano

Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Neste caso, o plano intermunicipal deve observar o conteúdo mínimo previsto no Art. 19 da Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010).

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é um documento que apresenta a situação atual do sistema de limpeza urbana, com a pré-seleção das alternativas mais viáveis e o estabelecimento de ações integradas e diretrizes sob os aspectos ambientais, econômicos, financeiros, administrativos, técnicos, sociais e legais para todas as fases de gestão dos resíduos sólidos, desde a sua geração até a destinação final (CEMPRE 2007 apud Oliveira 2012).

A execução das ações contidas nos Planos de Resíduos Sólidos, sejam eles estaduais ou municipais, é indispensável para que a PNRS seja efetivada na prática de forma contextualizada atendendo aos seus princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados desta pesquisa foram alcançados por meio do uso da aplicação dos diversos instrumentos metodológicos: análise documental, visita ao município de Ipojuca, realização de entrevistas e observações. Foi investigado como os gestores públicos do Município de Ipojuca estão implementando a PNRS / Lei (12.305/2010) por meio da análise da implantação do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

### **4.1 Aspectos Legais dos Resíduos Sólidos no Plano Diretor Participativo**

De acordo com as informações obtidas na Prefeitura Municipal de Ipojuca (PMI), o Plano Diretor Participativo (PDP) foi elaborado, em 2007, pela Associação Politécnica de Consultoria, sociedade civil sem fins lucrativo, formada pelos professores da Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco, a qual firmou contrato com a Prefeitura Municipal de Ipojuca para a elaboração deste instrumento da gestão municipal. O mesmo foi aprovado pela Câmara de Vereadores em 30 de Junho de 2008. Diversos artigos deste documento, que rege a gestão municipal de Ipojuca, fazem referência aos resíduos sólidos gerados no município, bem como regulamentam estratégias para o gerenciamento dos resíduos sólidos, conforme estão evidenciados nos artigos abaixo:

O Art. 9º do PDP trata da função ambiental do Município de Ipojuca e aponta as condições essenciais para manutenção do equilíbrio do meio ambiente, com a finalidade de garantir:

- I. Redução dos impactos ambientais;
- II. Saúde coletiva;
- III. Universalização da oferta dos serviços de saneamento básico, entendido como:
  - a) Abastecimento d'água;
  - b) Coleta e tratamento de esgotamento sanitário;
  - c) Coleta e tratamento de resíduos sólidos;

O inciso XI do Art. 20 do Plano Diretor tem como objetivo incentivar a instalação de empresas de reciclagem e de aproveitamento de resíduos, sobretudo sob regimes associativos ou cooperativos.

Ainda no Art. 20 do Plano Diretor, é mencionada a importância da reciclagem que também é um dos objetivos da PNRS. De acordo com a entrevista realizada na SEDEMA, no Município de Ipojuca, as ações para a prática estão incluídas no Programa de Educação para a Sustentabilidade, que incentiva o desenvolvimento da reciclagem nas escolas públicas. Além desta experiência, foi mencionado que os catadores de materiais recicláveis da Associação dos Agentes de Reciclagem de Ipojuca (RECICLE) também realizavam a prática da reciclagem, os quais confeccionavam diversos produtos (adereços de calçados e utensílios domésticos) e vendiam na praia de Porto de Galinhas. A RECICLE foi fundada em 20 de setembro de 2005, com prazo indeterminado de duração, com sua sede localizada na Rua Cavalo Marinho, S/N, em Porto de Galinhas, Ipojuca – PE. É uma associação civil sem fins econômicos. O apoio da gestão pública municipal a RECICLE consiste no pagamento do aluguel da Sede da Associação. O objetivo desta instituição está mencionado no Art. 2 do Estatuto da Associação, o qual especifica que o objetivo da mesma é a prestação de serviço visando contribuir para o fomento e racionalização das atividades com materiais recicláveis e a defesa das atividades econômicas, sociais e culturais de seus associados, buscando iguais oportunidades de trabalho para todos os associados, no desempenho de sua profissão. O trabalho realizado pelos Agentes recicladores consiste no recolhimento de resíduos sólidos depositados nas vias públicas em Porto de Galinhas. Esta Associação tem uma parceria com o Centro Administrativo de SUAPE, onde os resíduos sólidos gerados no polo administrativo são separados em um centro de triagem localizado na área administrativa do Porto de SUAPE e posteriormente são doados à RECICLE. A figura 4 faz referência ao trabalho realizado pelos catadores de materiais recicláveis na Sede da Associação, localizada em Porto de Galinhas.

Figura 4 - Separação dos resíduos sólidos realizada na RECICLE



Fonte: Próprio autor, 2016.

O material recolhido das ruas em Porto de Galinhas é levado para um Galpão que fica próximo à Sede da Associação, onde é separado e vendido para empresas que trabalham com reciclagem. O lucro da venda dos materiais é dividido entre os catadores de acordo com a produção de cada um.

O capítulo IV do Plano Diretor em seu Art. 63 / inciso III faz uma abordagem à questão dos resíduos sólidos do município, tendo como objetivo reduzir as desigualdades sociais do município por meio da universalização da oferta de serviços de saneamento básico: abastecimento d'água, esgotamento sanitário, manejo das águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos.

Em relação ao objetivo citado no inciso III do Art. 63, o município ainda não implantou uma gestão unificada que atendesse este objetivo de forma homogênea, pois alguns bairros do Município ainda não dispõem do sistema de Saneamento Básico adequado. Em Porto de Galinhas, por exemplo, diversas ruas não apresentam rede de esgotamento sanitário, o que consequentemente afeta a qualidade de vida dos moradores e contribui para gerar impactos negativos ao meio ambiente, provocados pelos dejetos domésticos jogados diretamente nos cursos fluviais na área de manguezal localizado no Município.

Outro ponto significativo do Plano Diretor diz respeito aos resíduos gerados na zona de atividade portuária (ZAP) do Complexo Industrial e Portuário Governador Eraldo Gueiros (SUAPE). O Art. 199 menciona em seus incisos VII e VIII os seguintes pontos: manejo sustentável dos recursos naturais utilizados pelos empreendimentos instalados neste território, reduzindo a produção de resíduos e a demanda por insumos; e ampliação e implantação de infraestrutura de tratamento de resíduos.

De acordo com as informações obtidas nas entrevistas realizadas na Secretaria de Meio Ambiente do Município de Ipojuca, a gestão dos resíduos gerados em SUAPE fica sob a responsabilidade das empresas. Ainda com base nas entrevistas, não existe uma parceria entre o poder público e as empresas instaladas na Zona Industrial e Portuária de Suape visando colocar em prática uma gestão compartilhada dos resíduos sólidos. Atualmente a Secretaria de Meio Ambiente de Ipojuca é responsável por licenciar a instalação de novos empreendimentos em Suape, e uma das exigências apontada pelos responsáveis por fazer o licenciamento ambiental é que cada empresa apresente um Plano de gerenciamento dos resíduos sólidos. A realização do licenciamento ambiental pelo município facilita na redução dos prazos em relação à liberação para a licença de instalação dos empreendimentos, porém é

relevante que seja realizado de forma que atenda às exigências estabelecidas nas legislações federais, estaduais e municipais.

Dos pontos abordados no Plano Diretor do Município de Ipojuca, poucos são convergentes com a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Atualmente este instrumento vem sendo atualizado pelos gestores do município, e um dos pontos significativos apontados pelos gestores responsáveis pela atualização deste instrumento é a participação da sociedade, que ocorre por meio das Audiências Públicas de validação do Plano e da representação da sociedade no Núcleo da gestão participativa. A participação social na elaboração ou atualização dos instrumentos legais no município de Ipojuca deve ocorrer de forma coletiva, onde as pessoas tenham direito a expor suas ideias para que as novas leis atendam às necessidades da sociedade.

#### **4.2 Abordagem dos Resíduos Sólidos na Agenda 21**

A Agenda 21 consiste num instrumento de gestão pública de caráter participativo e tem como finalidade estabelecer as prioridades dentro de um setor administrativo, visando por em prática ações sustentáveis.

A Agenda 21 do Município de Ipojuca foi criada no ano de 2002. A mesma foi elaborada pela Fundação Apolônio Salles de Desenvolvimento Educacional, contando com o apoio do Fundo Estadual do Meio Ambiente (FEMA) e da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Governo do Estado de Pernambuco (SECMA). Apesar de elaborada 08 (oito) anos antes da aprovação da PNRS, a Agenda 21 deste Município aborda alguns pontos que são convergentes com a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Entre eles merecem destaque os seguintes: a importância da implantação da Coleta Seletiva; campanhas de Educação Ambiental voltada a reduzir a geração de resíduos sólidos; adoção de princípios da Gestão Compartilhada na Gestão dos Resíduos Sólidos Municipal.

Em relação aos Resíduos Sólidos do Município de Ipojuca, a Agenda 21 menciona os mesmos na Parte III intitulada do seguinte capítulo: Agindo para o século XXI. O item 08 (oito) deste capítulo contém as bases de ação para a sustentabilidade, onde na estratégia número 02 (dois) deste item faz-se referência às Mudanças de Padrões de Produção e Consumo da sociedade, o qual tem como objetivo a redução dos desperdícios, custos, promoção e o fomento de práticas sociais, ambientais e tecnológicas, em todos os contextos

agro-urbano-industriais, pois a geração do lixo em Ipojuca, em grande volume, é consequência de um modelo de consumo exagerado e pouco responsável.

Para promover ações sustentáveis em relação à geração dos resíduos, o Município propõe promover a reciclagem e a Coleta Seletiva dos resíduos sólidos visando colocar em prática os seguintes objetivos:

- Combater todas as formas de desperdício nas atividades públicas e privadas, incentivando a que utilize-se tecnologias limpas, reduza-se a geração de lixo e promova-se a reciclagem de materiais usados;
- Implementar programas de não geração, redução, reutilização, reciclagem e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos e industriais;
- Implementar programa de Coleta Seletiva de lixo;
- Promover campanha de Educação Ambiental no que toca à geração e tratamento do lixo;
- Incentivar o uso imaginativo de materiais de construção, mediante projetos e demonstração de protótipos adequados às condições locais.

O subitem 8.5, que faz referência a Conservação e Gestão dos Ecossistemas Naturais da Agenda 21, também menciona os resíduos sólidos de Ipojuca, no qual a estratégia de número 18 (dezoito) tem como um dos objetivos: promover e fiscalizar a coleta, o tratamento e a destinação adequada para os esgotos e resíduos sólidos domésticos e também visa promover a reciclagem das águas residuais e dos resíduos sólidos.

Já a estratégia de número 20 (vinte) do subitem 8.5 tem como um dos objetivos promover a gestão compartilhada dos resíduos sólidos, e para atingir este objetivo foram planejadas as seguintes metas:

- Implementar a legislação estadual referente aos resíduos sólidos;
- Incentivar a Coleta Seletiva e programas de reciclagem do lixo;
- Articular parcerias com os órgãos de controle ambiental na gestão dos resíduos sólidos;
- Disponibilizar mais recursos financeiros para a promoção da gestão compartilhada dos resíduos sólidos urbanos.

Os principais objetivos citados na Agenda 21, visando uma gestão sustentável dos resíduos sólidos, ainda não foram colocados em prática pela gestão pública municipal. Esta realidade evidencia que passados 13 anos da criação deste instrumento, os gestores públicos

do Município de Ipojuca, ao longo dos anos, não conseguiram executar as estratégias citadas no que diz respeito à gestão sustentável dos resíduos sólidos. Esta realidade evidencia que em muitos casos, seja na esfera federal, estadual ou municipal, o planejamento nos órgãos públicos não leva em consideração os instrumentos legais que regem a administração pública, o que contribui para que as leis sejam arquivadas sem serem utilizadas pelos gestores públicos.

#### **4.3 Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos**

O gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Ipojuca, no que diz a respeito aos serviços de limpeza urbana, é realizado através da CAEL/Engenharia, empresa contratada por licitação pública pela Secretaria de Infraestrutura.

A Secretaria de Infraestrutura é responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do Município, onde a prestação dos serviços de limpeza urbana fica sob a responsabilidade da Diretoria de Iluminação e Limpeza Urbana (DILU). Com base nas informações obtidas na SEINFRA, sabe-se que a equipe responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos é composta por 340 (trezentos e quarenta) profissionais, incluindo a equipe técnica administrativa e os responsáveis pela coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

De acordo as informações contidas no PGIRS e com base nas entrevistas realizadas na Secretaria de Infraestrutura, a coleta de resíduos domiciliares/comerciais na Sede do Município e nos Distritos de Nossa Senhora do Ó e Camela é feita diariamente através da empresa contratada "CAEL", em três períodos: pela manhã, das 7:00hs às 13:00hs; à tarde, das 13:00hs às 19:00hs, e no horário noturno. Os resíduos domésticos gerados na zona rural do Município também são coletados, porém a coleta não ocorre diariamente, tendo em vista que é pequena a quantidade de resíduos gerados nas residências. Para coletar os resíduos sólidos urbanos, o município dispõe de 08 (oito) veículos coletores compactadores, com capacidade de coleta de 15 m<sup>3</sup>. A figura 5 mostra o tipo veículo usado para coletar os resíduos sólidos urbanos gerados no Município de Ipojuca.

Figura 5 - Caminhões usados para coletar os RSU do Município de Ipojuca – PE



Fonte: Próprio autor, 2015.

Esses veículos são importantes na coleta dos resíduos sólidos urbanos por apresentar tecnologias que compactam os resíduos, aumentando a capacidade da coleta. Além disso, acondicionam os resíduos de maneira mais adequada.

Todos os resíduos domiciliares/comerciais gerados no município de Ipojuca atualmente são destinados ao Aterro Sanitário, pois no Município não foi implantando um programa de Coleta Seletiva visando à separação dos resíduos sólidos, tanto nas residências como nos espaços públicos.

Os resíduos sólidos urbanos (domésticos e comerciais) do Município de Ipojuca são pesados no aterro sanitários diariamente. Porém, os resíduos das vias públicas envolvendo entulho e resíduos de podagem não são pesados. A pesagem ocorre na balança instalada na entrada do aterro sanitário conforme mostra a figura 6.

Figura 6 - Balança usada na pesagem dos RSU do Município de Ipojuca



Fonte: Próprio autor, 2015.

De acordo os gestores responsáveis pela GRSU, a pesagem dos resíduos sólidos urbanos se faz necessária para que os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos possam obter dados quantitativos em relação à geração de resíduos e ,dessa forma, implementem estratégias para reduzir o grande volume de resíduos gerados no Município. Entre as estratégias mencionadas para mitigar esta realidade, o gestor público do município de Ipojuca pretender fazer parcerias com empresas que trabalham com a reciclagem para direcionar os resíduos coletados, bem como instalar uma empresa recicladora de resíduos sólidos no município.

#### **4.4 Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Ipojuca - PE**

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) do Município de Ipojuca foi elaborado com base no Plano de Trabalho apresentado pela empresa ATP / Engenharia no ano de 2012. Esta empresa foi contratada pelo Município de Ipojuca para elaborar o Plano Municipal de Resíduos Sólidos. Ela vem atuando no mercado como prestadora de serviços na área de gestão de resíduos sólidos há cerca de 30 anos, período em que desenvolve trabalhos nas seguintes áreas: capacitação de catadores de materiais recicláveis, educação ambiental, coleta seletiva, bem como na elaboração de projetos.

O Projeto de elaboração do PGIRS do Município de Ipojuca foi feito durante os meses de Março a Junho de 2012. O mesmo foi elaborado tomando como base as seguintes Leis: Lei Nº 11. 445/2007 (Lei de Saneamento); Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos; Lei Nº 14.236/2010 (Política de Resíduos Sólidos do Estado de Pernambuco); e a Lei 13.047 de 26 e3 Junho de 2006 (Coleta Seletiva). Os objetivos específicos do Projeto para a elaboração PGIRS de Ipojuca foram os seguintes:

- Apoiar o município no planejamento a curto, médio e longo prazo do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, visando ao desenvolvimento da prestação racional e sustentável dos serviços, envolvendo as dimensões ambiental, social, cultural, institucional e econômica;
- Propor modelo de gestão associada dos serviços de manejo de resíduos;
- Propor ações que aperfeiçoem a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e minimizem os impactos ambientais negativos, sobretudo os relacionados à disposição final;

- Estimular a implantação de programas de minimização dos resíduos sólidos a partir da implantação de ações de coleta seletiva, triagem, reciclagem e reutilização, assim como de projetos específicos de educação ambiental e inserção social dos catadores;

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Ipojuca foi finalizado e apresentado ao Município no mês de Julho de 2013. O PGIRS foi organizado em 03 (três) linhas de ações de trabalho, conforme aponta o quadro 10:

Quadro 10 - Plano de Trabalho do PGIRS do Município de Ipojuca

| AÇÕES                                              |
|----------------------------------------------------|
| Diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos |
| Planejamento estratégico                           |
| Planos Operacionais                                |

Fonte: Adaptação do PGIRS de Ipojuca, 2013.

O Volume I do Plano Municipal de Resíduos de Sólidos de Ipojuca aborda o diagnóstico referente ao modelo de gestão de resíduos sólidos adotado no município, onde foram apresentados os seguintes temas: aspectos legais e sociais, estrutura administrativa, operacional e financeira e educação ambiental. Estes aspectos supracitados foram abordados por meio da apresentação da caracterização do município com ênfase nos fatores físicos, ambientais, socioeconômicos, bem como com base na infraestrutura apresentada no município.

O diagnóstico realizado sobre a forma como ocorria o gerenciamento dos resíduos sólidos contribuiu para dar subsídio na elaboração das estratégias do PGIRS visando à implementação da PNRS de acordo com a realidade no Município de Ipojuca.

O Volume II do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos aborda um planejamento estratégico, mencionando os pontos que deveriam ser executados pelo gestor público de Ipojuca, visando solucionar/minimizar os problemas identificados no diagnóstico realizado no Município acerca dos problemas relacionados à gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Os pontos estratégicos a serem colocados em prática, pela gestão municipal de resíduos sólidos foram criados levando em consideração as seguintes diretrizes:

- Criação de propostas articuladas entre os órgãos responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos do Município de Ipojuca;
- O Sistema de limpeza urbana deve atuar de forma a promover a minimização da geração, a segregação e a redução do volume (prensagem, trituração) dos resíduos sólidos gerados, visando ampliar a vida útil do aterro sanitário;
- Os resíduos sólidos domiciliares / comerciais e os especiais deverão ser obrigatoriamente coletados em separado, e ter disposição final diferenciada;
- As propostas elaboradas deverão definir a origem dos recursos necessários para a manutenção e operação do tratamento e da disposição final.

A partir da formulação das diretrizes para o gerenciamento municipal dos resíduos sólidos, foram definidas as ações a serem implantadas para tornar a gestão dos resíduos sólidos sustentável no Município de Ipojuca, seguindo os princípios, objetivos e instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Os pontos estratégicos abordados no Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos para a implementação da PNRS são os seguintes:

- Forma de Execução dos Serviços: elaboração de uma avaliação das vantagens e desvantagens, sob os aspectos operacionais e financeiros, e forma de execução de serviços de limpeza urbana.
- Estrutura Operacional: apresentação das propostas relativas ao acondicionamento, à coleta do lixo domiciliar / comercial de resíduos especiais; a limpeza urbana; ao tratamento e destinação final do lixo e aos equipamentos de apoio operacional abordando os aspectos: acondicionamento, coleta, limpeza pública, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos, instalações de apoio operacional.
- Aspectos Organizacionais: apresentação de proposta de estrutura organizacional para a forma selecionada de execução dos serviços, contemplando organograma funcional, competência dos diversos órgãos e dimensionamento de pessoal. Onde deverão ser definidos os instrumentos que viabilizem a participação social/controle social dentro da estrutura organizacional.

- Aspectos legais: elaboração da avaliação do instrumento jurídico existente e indicação de modificações, adaptações ou complementações que se fizerem necessárias, de forma a oferecer o suporte adequado ao bom funcionamento do serviço de limpeza, com proposição, se for o caso, da contratação de outros estudos.
- Remuneração e Custeio: apresentação do plano de custeio dos serviços de limpeza compatibilizando com formas legais de arrecadação existentes (taxas, prestação de serviços e preços públicos) ou propostas de arrecadação e remuneração dos serviços a partir dos dados levantados, com o objetivo de garantir a sustentabilidade do sistema. Além destes aspectos, fazer apresentação de estudo de viabilidade econômica para a comercialização do material reciclável e do composto gerado, se for o caso, que comprove a geração de benefícios sociais e econômicos.
- Programa de Implantação do Plano: definida a capacidade de investimento do município e fontes de financiamento, será elaborado um programa de implantação do sistema acompanhando de cronograma físico-financeiro.
- Plano Social: apresentação de proposta de inserção social para as famílias de catadores do lixão, ou catadores de vias públicas, incluindo Programa de Ressocialização para crianças e adolescentes, garantindo meios para que essas passem a frequentar as escolas. O Plano deve envolver os grupos sociais afetados e a comunidade interessada em apoiá-los, identificando sua participação no processo de solução do problema.
- Programa de Educação Ambiental: realização do planejamento das atividades de Educação Ambiental em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Lei Nº 14.236/2010 (Política Estadual de Resíduos Sólidos).

As estratégias contidas no Volume II do PGIRS foram planejadas com base nas orientações da PNRS e da PERS. Os pontos estratégicos abordados no PGIRS foram relevantes por contextualizar as dimensões sociais, econômicas, legais, estruturais e ambientais que envolvem a gestão dos resíduos urbanos do município de Ipojuca.

O Volume III do PGIRS consiste no último volume deste instrumento, onde contempla o Plano Operacional, o qual em seu escopo faz referência ao dimensionamento dos equipamentos, à mão de obra, à frequência, e à setorização necessária para a efetuação do

planejamento estratégico. Além disso, este volume traz de forma detalhada os custos da limpeza, calculado para o padrão de limpeza especificado. Os planos, conjuntamente com os custos das operações forneceram o suporte à prefeitura para controlar os contratos de terceirização, facilitar os processos licitatórios e outras demandas.

Com base no Diagnóstico realizado pela Empresa responsável pela elaboração do PGIRS do Município de Ipojuca a respeito da gestão dos resíduos sólidos urbanos, foram estabelecidas diversas estratégias nos Planos Operacionais de acordo a realidade do município visando a adequar o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos em conformidade com a PNRS. As medidas operacionais escolhidas envolvem dimensões institucionais e organizacionais, bem como abordam instâncias socioambientais e econômicas.

Com objetivo de melhorar a qualidade dos serviços prestados em relação à limpeza urbana do Município de Ipojuca, foi proposto no PGIRS uma estrutura organizacional e institucional para a Secretaria de Infraestrutura, conforme está expressa na figura 7.

Figura 7 - Organograma Proposto no (PGIRS) para Estruturar a SEINFRA



Fonte: PGIRS, Ipojuca 2013.

Para colocar em prática esta proposta administrativa, a fim de garantir uma boa execução dos serviços de limpeza urbana e uma fiscalização eficiente no município de foi mencionado no PGIRS a necessidade da implantação das seguintes medidas estratégicas:

- Estruturar e capacitar a equipe técnica e operacional;

- Estruturar um Conselho Municipal de Serviços Públicos que tenha como função principal a regulamentação dos serviços públicos de uma forma geral, sobretudo quanto ao cumprimento dos contratos da Prefeitura, no que se refere aos custos, regularidade, eficiência e qualidade.
- Implantar uma legislação específica de limpeza pública para o município, contendo sanções aplicáveis às infrações da sociedade e das entidades e empresas operadoras; e regras para operação privada (regulamentação dos serviços e controle social) dos serviços, inclusive o aterro sanitário, dentre outros aspectos legais.

Em relação às proposições socioambientais do Plano Operacional para tornar a gestão dos resíduos sólidos sustentável, foram propostas as seguintes medidas: adoção de alternativas para colocar em prática a logística reversa, incentivar a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos, além de implantar um Programa de Coleta Seletiva envolvendo a participação dos catadores de materiais recicláveis.

As alternativas socioeconômicas propostas no Plano Operacional do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Ipojuca foram as seguintes: proposições para a viabilidade financeira do sistema de limpeza urbana por meio da Taxa de Limpeza Pública (TLP), aplicação de multas à população, cobranças de tarifas especiais aos grandes geradores de resíduos, aproveitamento da pequena receita proveniente da comercialização do composto orgânico e criação do ICMS Socioambiental.

A execução de todos os pontos abordados no plano operacional do PGIRS contribui para melhorar a qualidade do GRSU do município de Ipojuca. Para isso, é necessário que o gestor público ofereça infraestrutura adequada para que as estratégias sejam colocadas de forma eficiente e sustentável, mitigando, assim, os problemas causados pelos resíduos sólidos no município de Ipojuca.

#### **4.5 Estratégias Implantadas para a Execução do PGIRS**

O planejamento das estratégias para a execução dos Planos Municipais de Resíduos Sólidos deve ter como referência as diretrizes, os princípios, os objetivos e os instrumentos contidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Neste sentido, a implementação da Lei 12.305/2010 no Município de Ipojuca vem ocorrendo através da execução das estratégias

contidas no PGIRS, entre as quais vale destacar: a extinção do lixão municipal, a construção do aterro sanitário, a criação de Programa de Educação Ambiental, a elaboração do Plano de Inclusão de Catadores de Materiais Recicláveis e a elaboração do Projeto para a criação da Cooperativa de Resíduos Sólidos.

#### 4.5.1 O Antigo Lixão do Município de Ipojuca

O antigo lixão do município de Ipojuca encontra-se localizado na zona rural, entre os Engenhos Água Fria e Caetés, ficando a cerca de 7 (sete) quilômetros da rodovia que dá acesso à praia de Porto de Galinhas.

A disposição final dos resíduos sólidos urbanos em lixões nos municípios brasileiros é visto como crime ambiental desde aprovação da Política Nacional de Meio Ambiente. Com a aprovação da PNRS, a extinção dos lixões em todo território passou a ser o principal objetivo, tendo em vista que a disposição final dos RSU é ambientalmente inadequada. A figura 8 mostra a área do antigo lixão do Município de Ipojuca.

Figura 8 - Área do antigo lixão do Município de Ipojuca



Fonte: PGIRS, Ipojuca, 2013.

Atualmente, o lixão do Município está desativado e a área encontra-se isolada, pois de acordo com a Secretaria de Infraestrutura, existe uma proposta de trabalho para recuperação deste espaço por meio da remediação do local, conforme consta em uma das estratégias do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Ipojuca. Outra medida mencionada pela Secretaria de Infraestrutura do município de Ipojuca

em relação ao lixão é que existe uma proposta de transportar os resíduos do lixão para o aterro sanitário. Esta medida vem sendo analisada pela equipe técnica responsável pelo gerenciamento do aterro sanitário, a qual, se implantada, será de grande relevância por mitigar os impactos negativos causados pelo lixão na área onde os resíduos estão jogados sobre o solo a céu aberto.

#### 4.5.2 A Construção do Aterro Sanitário

O Aterro Sanitário do Município de Ipojuca foi construído pela Empresa CAEL Engenharia no ano de 2014. A construção atendia as exigências dos órgãos competentes pela fiscalização. O mesmo está funcionando desde o ano de 2015, sendo regularizado por meio da licença de operação concedida pela Secretaria Desenvolvimento de Meio Ambiente, órgão responsável pela licença ambiental do Município de Ipojuca.

O local onde o aterro sanitário foi construído pertence à prefeitura, cobrindo uma área de 44 hectares, apresentando a seguinte estrutura: prédio administrativo, guarita, balança de pesagem dos resíduos, laboratório para análise do chorume e 03 lagoas (duas anaeróbicas e uma facultativa). A figura 9 mostra a área da sede administrativa no aterro sanitário de Ipojuca, local onde a equipe técnica responsável pelo gerenciamento do aterro irá trabalhar após a finalização das obras.

Figura 9 – Prédio da Administração do Aterro Sanitário



Fonte: Próprio autor, 2015.

Este espaço possui vários ambientes, sendo composto por: laboratório, banheiros e sala de reuniões (criadas para receber visitas). De acordo com a Secretaria de Infraestrutura, este espaço será destinado a receber visitas de estudantes das escolas do município com

intuito de desenvolver uma ação de educação ambiental em parceria com a Secretaria de Educação.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os aterros sanitários municipais poderão ser construídos de forma coletiva por meio de consórcio entre diferentes municípios, tendo em vista que o gerenciamento dos aterros sanitários requer altos custos financeiros. De acordo com as entrevistas realizadas na Secretaria de Desenvolvimento Meio Ambiente e Infraestrutura, o Município de Ipojuca construiu o aterro sanitário sem fazer parceria com outros municípios, assumindo, assim, todas as despesas relacionadas ao seu funcionamento.

A construção do aterro sanitário no município é uma ação que pode ser considerada relevante no que diz respeito ao cumprimento de um dos objetivos da PNRS. Porém, vale ressaltar que para que o aterro funcione de forma adequada, recebendo apenas os resíduos que esgotaram todas as formas de reaproveitamento, é necessário que o município implante um programa de coleta seletiva visando a reciclagem dos resíduos sólidos urbanos, pois atualmente o aterro tem recebido todos os tipos de resíduos sólidos, o que contribui para reduzir o tempo de utilização do aterro sanitário.

#### **4.5.3 Ações de Educação Ambiental**

De acordo com a PNRS, a Educação Ambiental é um dos instrumentos da PNRS, a qual deve ser contemplada nos Planos Municipais de Resíduos Sólidos, visando o desenvolvimento de programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos.

A Educação Ambiental é um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos e deve ser implantado na gestão dos resíduos sólidos dos Estados e Municípios. Franco et al (2010) menciona que a Educação Ambiental deve ser utilizada como instrumento para a reflexão das pessoas no processo de mudança de atitudes em relação ao correto descarte do lixo e à valorização do meio ambiente.

O desenvolvimento das ações voltadas à educação ambiental no Município de Ipojuca vem ocorrendo desde o ano de 2013 por meio do projeto intitulado Olimpíadas da Semente da Sustentabilidade. Esta ação vem sendo desenvolvida de forma integrada entre a Secretaria de Meio Ambiente e de Educação do Município de Ipojuca. O trabalho

desenvolvido é direcionado às escolas públicas da Rede Municipal de Ensino, onde conta com a participação do corpo docente e discente das escolas.

O projeto Olimpíadas Sementes da Sustentabilidade tem como objetivo sensibilizar a comunidade a respeito dos problemas ambientais da atualidade. Neste contexto, o tema resíduo sólidos vem sendo explorado nas etapas deste trabalho como forma de expandir o debate a respeito da Política Nacional de Resíduos Sólidos, dando ênfase à importância de uma gestão compartilhada dos resíduos sólidos. Sendo assim, uma das etapas de trabalho deste projeto no ano de 2015 consistiu na elaboração de Recanto sustentável nas escolas por meio da reutilização de materiais recicláveis. A figura 10 mostra o trabalho realizado pelos estudantes da Escola Armando da Costa Brito, localizada no Distrito de Nossa Senhora do Ó.

Figura 10 – Prática da reutilização dos resíduos sólidos no âmbito escolar



Fonte: Próprio autor, 2015.

O principal objetivo deste trabalho foi sensibilizar a comunidade escolar quanto à importância da reutilização dos resíduos sólidos por meio da reciclagem. De acordo com os idealizadores do projeto, o desenvolvimento deste trabalho no âmbito escolar é de grande relevância por se tratar de um espaço de construção de conhecimento. Dessa forma, o intuito de iniciar um trabalho de educação ambiental no município explorando a temática dos resíduos sólidos, ocorreu pelo fato de oportunizar os educandos a se tornarem disseminadores dos conhecimentos aprendidos em sua comunidade, e consequentemente contribuir na gestão municipal dos resíduos sólidos por meio de ações em suas residências.

#### 4.5.4 O Plano de Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis

O Plano de Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis do Município de Ipojuca foi elaborado em 2013, por meio de ação conjunta entre as secretarias de Infraestrutura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico. O mesmo tem como objetivo principal delinear caminhos, definir diretrizes e estratégias para que os catadores possam garantir seu trabalho e renda em atividades relacionadas à catação de materiais recicláveis fora do lixão, através da formação de associação ou cooperativas para atuar na coleta seletiva ou participar de programação para qualificação profissional.

Este instrumento é um complemento do PGIRS do Município de Ipojuca, tendo em vista que o Art. 7º da Política Nacional de Resíduos Sólidos tem como objetivo o incentivo da indústria de reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados. Neste contexto, cabe ao poder público municipal buscar meios para fazer parcerias com associações ou cooperativas de materiais recicláveis visando incentivar o trabalho dos catadores oferecendo o apoio necessário para que eles possam exercer sua função.

O Plano de Inclusão de Catadores de Materiais Recicláveis foi elaborado estabelecendo ações de curto, médio e longo prazo. As ações para inclusão dos catadores na gestão dos resíduos sólidos foram planejadas em três eixos estratégicos: institucional, socioeconômico e operacional.

As ações para a implantação do PICMR abrangem os seguintes itens: saúde e cidadania, inclusão econômica e capacitações.

As principais ações desenvolvidas em relação à melhoria da qualidade de vida dos catadores relacionadas à questão da saúde e da cidadania foram as seguintes:

- Retirada dos documentos (1ª e 2ª vias);
- Participação dos mesmos no Programa Ipojuca Cidadã, que possibilita aos munícipes diversas ações de cidadania;
- Realização de mutirão de serviços sociais objetivando, em especial, viabilizar a retirada de documentos dos catadores;
- Ação Integrada de Inclusão Social Saúde para os Catadores: Atendimento ambulatorial, odontológico e vacinação;

- Reuniões com as famílias residentes no Engenho Água, a fim de sensibilizá-las às obras de acesso ao aterro sanitário e os transtornos provisórios decorrentes da referida intervenção física;
- Articulação com a Secretaria de Bem Estar Social, objetivando o levantamento dos catadores inscritos no CAD - ÚNICO;
- Solicitação (Secretaria de Bem Estar) de Auxílios Moradia para os 2 (dois catadores que residem no Aterro Controlado);
- Encaminhamento dos dados dos catadores cujos perfis enquadrem-se nas necessidades das empresas que prestam serviço à Secretaria de Infraestrutura e Serviços Municipais – SEINFRA.
- Encaminhamento de catadores com interesse de ser inserido no mercado de trabalho;
- Ação de Saúde Bucal com a Unidade Móvel da Secretaria de Saúde na Escola Armando Brito;
- Oficina sobre DST/AIDS ministrada pela Secretaria de Saúde.

Em relação aos itens de inclusão econômicos, conforme consta nos PICMR, as principais ações desenvolvidas foram as seguintes:

- Bolsa Auxílio-Solidário para 50 catadores no período de Dezembro de 2013 a Novembro de 2014; concessão de ajuda de custo aos catadores com recursos financeiros municipais, para garantir Renda Mínima até que se organize a cooperativa e se estruture a Unidade de Triagem e implantação do Programa de Coleta Seletiva Municipal do Ipojuca;
- Elaboração do Decreto Nº 076/2013, que dispõe sobre o Programa Bolsa Auxílio-Solidário e Portaria para concessão da Bolsa Auxílio - Solidário;
- Elaboração da Portaria Nº 01/2013, que define os critérios para a concessão das bolsas;
- Elaboração do Termo de Compromisso para concessão da Bolsa que deverá ser assinado pelos catadores;
- Decreto Nº 099, de 25 de Novembro de 2013, Recepciona o Plano Metropolitano de Resíduos Sólidos - PMRS, da Região Metropolitana do Recife, como Plano de Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Município do Ipojuca;
- Assinatura do termo de Adesão da Bolsa – Auxílio Solidário;

- Articulações com FROMPET (Empresa especializada no desenvolvimento, fabricação e comercialização de Flakes de PET), ITEP (Instituto de Tecnologia de Pernambuco), AMBEV (Companhia de Bebidas das Américas), buscando parcerias e cooperação para o processo de transição da vida dos catadores, viabilizando condições adequadas de trabalho, através da instalação de uma Unidade de Triagem/aquisição de equipamentos e a implantação do Projeto Piloto de Coleta Seletiva em Porto de Galinhas;
- Negociação para Desapropriação de Terreno para construção da Unidade de Triagem;
- Articulação com a Secretaria das Cidades do Estado de Pernambuco para elaboração do Projeto Executivo da Unidade de Triagem;
- Articulação com parceiros para a construção da Unidade de Triagem;
- Elaboração do Projeto Piloto de Coleta Seletiva em Porto de Galinhas.

As ações de capacitações desenvolvidas visando qualificar os catadores de materiais recicláveis para atuar na implantação da coleta seletiva municipal consistem nas seguintes ações:

- Rodas de Diálogos de Inclusão Social dos Catadores;
- Programa Recicla -PE – Palestrante: Bertrand Sampaio e Alencar;
- Meio Ambiente e Qualidade de Vida - SEMACU – Palestrante: Carlos Falcão Meio Ambiente e Qualidade de vida;
- Procedimentos legais para registro de nascimento, primeira e segunda via - Defensoria Pública do Estado de Pernambuco- Palestrante: Dra. Lêda Pessoa;
- Dra. Ana Gama – Secretaria das Cidades do Estado de Pernambuco/ Projetos com recursos federais para implantação das Usinas de Triagem.
- Oficina sobre Gestão de Resíduos Sólidos – Secretaria das Cidades do Governo de Pernambuco;
- Oficina de Integração dos catadores com os representantes da Recicle- 16/01/2014;
- Oficina sobre Gênero e violência contra as Mulheres – Secretaria Especial da Mulher – 12/02/2014;
- Rodas de Diálogos sobre Cooperativismo;
- Definição de regras para o grupo de catadores;

- Discussão sobre a comissão dos catadores;
- Eleição dos representantes da Comissão dos catadores;
- Reunião dos catadores com a Secretária de Meio Ambiente e Controle Urbano;
- Apresentação do Terreno selecionado para a Unidade de Triagem do Ipojuca;
- Visita da Equipe Técnica da SEMACU para conhecer a experiência do projeto Recicla PE em Garanhuns;
- Levantamento das demandas para a inserção nos cursos de Jovens e Adultos da Secretaria de Educação;
- Cursos de Capacitação para Formação da Cooperativa;

Entre as ações desenvolvidas para a implantação do PISCMR, merecem destaque as rodas de conversas ocorridas semanalmente entre representantes da SEMACU e os catadores de materiais recicláveis. Esses encontros são relevantes porque possibilitam a participação dos catadores na elaboração das estratégias para a implantação da coleta seletiva municipal. A figura 11 mostra um dos encontros realizado com os catadores, o qual ocorreu na escola Armando da Costa Brito, localizada no Distrito de Nossa Senhora do Ó.

Figura 11 - Roda de conversa com os catadores de materiais recicláveis



Fonte: SEMACU / Ipojuca, 2015.

Nas rodas de diálogos os catadores de materiais recicláveis têm a oportunidade de debater com os representantes da SEMACU os pontos que julgam necessários sobre a implantação da Coleta Seletiva no Município. Nesses encontros ocorrem debates acerca de vários assuntos relacionados ao trabalho dos catadores, entre os quais destacam-se: debates sobre associativismo, cooperativismo, educação ambiental, e a importância da participação da sociedade civil na gestão de resíduos sólidos.

As ações desenvolvidas no município de Ipojuca em relação ao grupo de catadores da Cooperativa Juntos Somos Mais Fortes foram significativas no que diz respeito à inclusão dos CMR na gestão dos resíduos urbanos do município. As atividades realizadas com os catadores contribuíram para capacitá-los e mostrar a importância do trabalho deles para o cumprimento da PNRS no município de Ipojuca. Porém, para que os catadores coloquem em prática os conhecimentos adquiridos no decorrer do desenvolvimento das ações do PISCMR é indispensável que o gestor público do município construa o setor de triagem com os equipamentos necessários para que os catadores possam iniciar seus trabalhos fazendo a coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos do município.

#### **4.6 Geração dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Ipojuca**

A implementação da PNRS nos municípios brasileiros deve ocorrer por meio da elaboração e da execução das estratégias do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. As ações para implantação do PGIRS foram planejadas para serem executadas a curto, médio e longo prazos. Algumas medidas já foram colocadas em prática, como a extinção do lixão e construção do aterro sanitário municipal, por exemplo. Porém, alguns pontos têm trazido dificuldades para que a gestão dos resíduos sólidos ocorra em conformidade com a lei 12.305/2010. Entre as dificuldades existentes para colocar em prática a PNRS, os gestores públicos apontam que o maior desafio é implantação de um sistema de coleta seletiva.

O item II do Art. 7º da Política Nacional de Resíduos estabelece que a gestão dos resíduos sólidos deve priorizar a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Neste contexto, é indispensável que os gestores públicos, em parceria com o setor privado e a sociedade civil, estabeleçam medidas, baseadas no princípio, da gestão compartilhada de resíduos sólidos, a fim de colocar este objetivo estabelecido no Art. 7º da PNRS.

De acordo com os dados do Diagnóstico realizado pela ATP/Engenharia para a elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, o Município de Ipojuca apresenta uma geração de resíduos sólidos de 51, 74% acima da média per/capta das cidades brasileiras conforme aponta o relatório da ABRELPE do ano de 2011. Diante desta

realidade, uma das principais metas para execução do PGIRS consiste na redução dos resíduos sólidos. A tabela 2 mostra os dados da geração dos resíduos urbanos do Município de Ipojuca do ano de 2011.

Tabela 2: Dados de Pesagem de Coleta Domiciliar em 2011

| Mês               | Pesagem (t) | Mês      | Pesagem (t) |
|-------------------|-------------|----------|-------------|
| Janeiro           | 3.502       | Julho    | 2.831       |
| Fevereiro         | 2.733       | Agosto   | 2.859       |
| Março             | 3.132       | Setembro | 2.786       |
| Abril             | 2.981       | Outubro  | 2.846       |
| Maio              | 2.796       | Novembro | 2.996       |
| Junho             | 2.775       | Dezembro | 3.315       |
| Total             |             |          | 35.552      |
| Média mensal (Kg) |             |          | 2.963       |

Fonte: PGIRS / Ipojuca – PE

A variação dos dados da geração de resíduos sólidos urbanos do mês de Janeiro em relação aos demais meses do ano de 2011 se justifica pelo fato de que no mês de Janeiro o município recebe uma grande quantidade de turistas, o que consequentemente aumenta a quantidade de resíduos sólidos no município.

Os dados da pesagem dos resíduos domiciliares de 2011 são tomados como referência para analisar o aumento da geração de resíduos nos anos posteriores, pois o Diagnóstico do PGIRS foi realizado ano de 2012, e tomou como base os dados do ano anterior.

De acordo com informações disponibilizadas pela Secretaria de Infraestrutura do município de Ipojuca, os dados referentes à geração dos resíduos sólidos domiciliares do ano

2012 não foram disponibilizados porque houve mudança de gestão no município e as informações não foram arquivadas. As tabelas 3,4 e 4 fazem referência aos dados da geração dos resíduos domiciliares do Município de Ipojuca gerados nos anos 2013, 2014 e 2015.

Tabela 3: Dados da Pesagem dos resíduos domiciliar do ano de 2013

| Mês               | Pesagem (t) | Mês      | Pesagem (t) |
|-------------------|-------------|----------|-------------|
| Janeiro           | 3.533,42    | Julho    | 3.142,65    |
| Fevereiro         | 3.086,07    | Agosto   | 2.935,58    |
| Março             | 3.151,70    | Setembro | 3.077,26    |
| Abril             | 3.101,07    | Outubro  | 3.182,57    |
| Maio              | 3.012,58    | Novembro | 3.175,85    |
| Junho             | 2.916,00    | Dezembro | 2.614,85    |
| Total             |             |          | 36.929,62   |
| Média mensal (Kg) |             |          | 3.077,47    |

Fonte: Secretaria de Infraestrutura de Ipojuca / PE

Tomando como base os dados de 2011 e fazendo-se uma comparação com os do ano de 2013, percebe-se que houve um aumento na geração de resíduos sólidos no município. De acordo com as informações contidas no PGIRS, este fato é justificado pelo aumento populacional no município o que consequentemente contribui para aumentar a quantidade de resíduos sólidos.

Tabela 4: Dados da Pesagem dos resíduos domiciliar do ano de 2014

| Mês     | Pesagem (t) | Mês   | Pesagem (t) |
|---------|-------------|-------|-------------|
| Janeiro | 4.476,96    | Julho | 3.364,58    |

|                   |          |          |           |
|-------------------|----------|----------|-----------|
| Fevereiro         | 3.119,12 | Agosto   | 3.106,71  |
| Março             | 3.578,79 | Setembro | 3.070,58  |
| Abril             | 4.016,51 | Outubro  | 3.329,99  |
| Maio              | 3.329,69 | Novembro | 3.214,68  |
| Junho             | 3.167,96 | Dezembro | 3.942,80  |
| Total             |          |          | 41.718,37 |
| Média mensal (Kg) |          |          | 3.476,53  |

---

Fonte: Secretaria de Infraestrutura de Ipojuca / PE

Em 2014, a geração de resíduos sólidos domiciliares também aumentou em relação ao ano de 2013. Além do aumento populacional, a ausência de estratégia para a redução dos resíduos no município influenciou no resultado.

Tabela 5: Dados da Pesagem dos resíduos domiciliar do ano de 2015

| Mês               | Pesagem (t) | Mês      | Pesagem (t) |
|-------------------|-------------|----------|-------------|
| Janeiro           | 4.000,12    | Julho    | 3.527,77    |
| Fevereiro         | 3.147,35    | Agosto   | 3.427,91    |
| Março             | 3.588,87    | Setembro | 3.428,62    |
| Abril             | 3.322,44    | Outubro  | -----       |
| Maio              | 3.355,01    | Novembro | -----       |
| Junho             | 3.389,18    | Dezembro | -----       |
| Total             |             |          | 31.187,27   |
| Média mensal (Kg) |             |          | 3.465,25    |

---

Fonte: Secretaria de Infraestrutura de Ipojuca / PE

Os dados das tabelas mostram que a cada ano a geração dos resíduos sólidos tem aumentado no município de Ipojuca. De acordo com os gestores da SEDEMA, a falta de implantação do Programa de Coleta Seletiva municipal e a ausência de ações de educação ambiental para os moradores são vistos como pontos vulneráveis/negativos, o que consequentemente tem contribuído para a não redução dos resíduos sólidos urbanos.

#### **4.7 A Coleta Seletiva no Município de Ipojuca**

A implantação de um sistema de Coleta Seletiva nos municípios brasileiros é indispensável para que o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos ocorra de forma sustentável. De acordo com o inciso 1º do Art. 18 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, cada município deve implantar a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda. Neste contexto, é relevante que nos Planos Municipais de Resíduos Sólidos sejam especificados como a Coleta Seletiva será implantada de acordo com as peculiaridades de cada município.

No município de Ipojuca o objetivo de criar um sistema de Coleta Seletiva municipal vem desde a elaboração da Agenda 21. Atualmente o planejamento para a implantação da coleta seletiva em Ipojuca ocorreu através do Plano de Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis e do Projeto Piloto de Coleta Seletiva.

Para a implantação da Coleta Seletiva em Ipojuca, foi elaborado o Projeto Piloto para iniciar os trabalhos nos povoados de Porto de Galinhas e Serrambi. O projeto foi elaborado pela Empresa Eco Ambiental Coleta de Resíduos Ltda no ano de 2014, porém não foi colocado em prática até o presente momento.

De acordo com a entrevista realizada com o líder do grupo de catadores residentes no Distrito de Nossa Senhora do Ó, a principal dificuldade encontrada atualmente para que eles possam iniciar o trabalho de coleta seletiva no comércio e nas residências consiste na ausência de um Setor de Triagem para colocar o material recolhido. A construção do galpão de triagem com toda infraestrutura necessária para que os catadores iniciem a coleta seletiva ficou sob a responsabilidade do gestor municipal. Atualmente o município já dispõe de um espaço para construção do setor de triagem para colocar os resíduos. As obras ainda não foram iniciadas

porque houve atraso na regulamentação do terreno onde será construído o Centro de Triagem dos resíduos.

As ações para a execução da Coleta Seletiva em Ipojuca atualmente consiste na instalação de coletores de resíduos sólidos nos espaços públicos, incluindo praças e escolas públicas, conforme mostra a figura 12.

Figura 12 - Lixeiras instaladas nos espaços públicos do município de Ipojuca



Fonte: Próprio autor, 2016.

Além da instalação destes recipientes nos espaços públicos, é relevante que se desenvolva um trabalho de educação ambiental contínuo, visando incentivar os cidadãos a descartar os resíduos de maneira correta. A figura 12 mostra que o plástico foi descartado no local onde deveriam ser colocados os metais. Esta realidade evidencia que a sociedade precisa ser motivada a separar os resíduos sólidos de maneira correta, visando facilitar o trabalho a ser realizado pelos catadores de materiais recicláveis.

Os resíduos colocados nestes recipientes são recolhidos pelos profissionais responsáveis pela limpeza urbana do município e levados para o aterro sanitário. Além destes coletores, no povoado de Porto de Galinhas foram instalados nas vias públicas recipientes subterrâneos com maior capacidade para recolher os resíduos, conforme exemplifica a figura 13.

Figura - 13 Coletores de RSU instalados no Povoado de Porto de Galinhas / Ipojuca



Fonte: Próprio autor, 2016.

De acordo com os catadores de materiais recicláveis da RECICLE, a instalação desses recipientes tem dificultado na coleta dos resíduos domésticos no Povoado de Porto de Galinhas, pois antes da instalação deste tipo de recipiente os moradores deixavam os resíduos separados na frente de suas residências, o que facilitava a coleta dos resíduos domiciliares. Os resíduos sólidos que não são coletados pelos catadores de materiais recicláveis que trabalham no povoado de Porto de Galinhas, são recolhidos e destinados ao aterro sanitário, conforme mostra a figura 14.

Figura 14 - Resíduos Sólidos Urbanos colocados no Aterro Sanitário do Município de Ipojuca



Fonte: Próprio autor, 2015.

A figura acima mostra que existe uma diversidade de resíduos sólidos urbanos (metais, vidros, plásticos, papéis) sendo destinada ao aterro sanitário. A maioria destes resíduos poderia ser reaproveitada e reciclada, se existisse no município um trabalho voltado para a reciclagem dos resíduos sólidos urbanos. Com base na PNRS, os aterros sanitários deverão receber apenas os rejeitos, ou seja, os resíduos que não poderão ser reaproveitados.

#### 4.8 Conhecimentos da Sociedade Civil sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos

A gestão compartilhada dos resíduos sólidos é um dos princípios da PNRS, o mesmo visa uma integração entre o poder público, o setor privado e a sociedade civil na busca de soluções para o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Para analisar o nível de conhecimento da sociedade civil acerca da gestão dos resíduos sólidos urbanos do Município de Ipojuca, foram feitos alguns questionamentos baseados nos principais pontos estabelecidos na PNRS. O resultado da pesquisa está expresso na tabela 6.

Tabela 6 – Resultado da pesquisa realizada com representantes da Sociedade Civil

| QUESTIONAMENTOS                                                                          | RESULTADOS % |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|
|                                                                                          | SIM          | NÃO |
| 1. Já ouviu falar na PNRS?                                                               | 10           | 90  |
| 2. Com o surgimento da PNRS, você sabia que toda sociedade deve colaborar na GRS?        | 90           | 10  |
| 3. Acha importante reduzir, reutilizar e reciclar os RS?                                 | 95           | 05  |
| 4. Conhece alguma ação de EA realizada em Ipojuca?                                       | 05           | 95  |
| 5. Levaria os resíduos domésticos para um Setor de Triagem?                              | 45           | 55  |
| 6. Sabe informar se existe Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis em Ipojuca? | 20           | 80  |
| 7. Faria a separação dos resíduos sólidos em residência?                                 | 30           | 70  |
| 8. Sabe informar qual é destino final dos resíduos sólidos que são coletados?            | 55           | 45  |
| 9. Já ouviu no Aterro Sanitário de Ipojuca?                                              | 05           | 95  |
| 10. Está satisfeito com o serviço de limpeza urbana?                                     | 100          | 00  |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa, 2016.

A pesquisa evidenciou que o nível de conhecimento da população acerca da existência da PNRS é baixo, o que mostra que a maioria dos entrevistados desconhece sobre o papel que deve exercer na contribuição da gestão dos resíduos sólidos urbanos na atualidade. Em relação às principais estratégias contidas no PGIRS, o nível de conhecimento dos moradores também é relativamente baixo, o que evidencia a necessidade da participação social tanto no planejamento com no decorrer da implantação das estratégias relacionadas a GRSU do município de Ipojuca. Conforme os dados da tabela 6, a maioria dos entrevistados desconhece a existência da Cooperativa de Materiais Recicláveis, além de não saber da existência do aterro sanitário. Outro ponto relevante da pesquisa diz respeito à questão da separação dos resíduos sólidos, 70% dos entrevistados afirmaram que não fariam porque os resíduos quando fossem coletados seriam misturados com os demais resíduos e destinados ao mesmo local devido à ausência de um sistema de coleta seletiva municipal. O ponto mais significativo de acordo com os moradores em relação à gestão dos resíduos sólidos urbanos diz respeito à coleta dos resíduos. Todos afirmaram que estão satisfeitos com a coleta dos resíduos, tendo em vista que a mesma ocorre diariamente, o que contribui para manter os espaços públicos limpos.

Em relação ao setor privado, o município não tem elaborado suas estratégias para implementação da PNRS em parceria com as empresas. Cada empresa é responsável por gerenciar seus resíduos de forma individual, conforme as informações obtidas na Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano do Município de Ipojuca.

#### **4.9 O Termo de Compromisso Ambiental do Município de Ipojuca**

De acordo com a Associação Brasileira de Engenharia Ambiental e Sanitária (ABES), após o prazo estabelecido na Lei, a maioria dos municípios brasileiros tiveram dificuldades em adequar a PNRS no gerenciamento dos resíduos sólidos. Neste contexto, os municípios que não conseguiram implantar a PNRS assumiram um compromisso com o Ministério Público Estadual para elaborar um Termo de Ajustamento de Conduta, estabelecendo novos prazos e estratégias para colocar em prática a Lei 12.305 / 2010. Como o município de Ipojuca não conseguiu colocar em prática todas as estratégias contidas no PGIRS, foi elaborado em parceria com MPPE o Termo de Compromisso Ambiental do município, o qual foi assinado pelo atual gestor público em 01 de Dezembro de 2014.

O Termo de Compromisso Ambiental do município de Ipojuca apresenta dois documentos: o primeiro contém os itens mais relevantes estabelecidos pelo MPPE para que o município aplique a Política Nacional de Resíduos Sólidos; o segundo documento contém as ações desenvolvidas pelo município e os novos prazos para o cumprimento das recomendações propostas pelo PMPE.

A primeira Cláusula do TCA estabelece que o município de Ipojuca deveria iniciar imediatamente a aplicação e indução, contínuas e ininterruptas, das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos. Neste contexto, cabe ao gestor público, em parceria com o setor privado e a coletividade, desenvolver prioritariamente os seguintes pontos:

I - Elaborar, aprovar, manter atualizado e operacionalizar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

O Município de Ipojuca elaborou o PGIRS no ano de 2012. Este instrumento é dividido nos seguintes documentos: Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos; Plano de estratégias e o plano operacional. De acordo com informações obtidas na SEMACU, o PGIRS está sendo atualizado dentro do Plano Municipal de Saneamento, o qual está previsto para ser publicado em 2017.

II - adotar solução consorciada ou compartilhada na gestão de resíduos sólidos;

Em relação a gestão compartilhada, o Município de Ipojuca é membro do Consórcio Metropolitano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, coordenado pela secretaria das Cidades do Governo do Estado de Pernambuco. Porém, o aterro sanitário do município de Ipojuca foi construído individualmente. Esta realidade contradiz com o item II do TCA, o qual estabelece que a GRS deveria ocorrer de forma consorciada ou compartilhada. A construção de aterro de forma consorciada contribui para que vários municípios possam dividir os custos com o gerenciamento dos resíduos sólidos, principalmente em relação à gestão dos aterros sanitários, os quais, para funcionar de maneira adequada, necessitam de elevados investimentos financeiros. De acordo com informações da SEINFRA, o gestor público do município de Ipojuca assumiu todas as despesas tanto em relação à construção do aterro como em relação ao gerenciamento do mesmo.

III - Implementar o Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA;

O Município de Ipojuca conta com o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, Lei Municipal Nº 1.713, de 04 de outubro de 2013, detentor de membros, com composição paritária do poder Público e da Sociedade Civil.

IV - Implementar a Coleta Seletiva, o estímulo e fomento objetivos à separação dos resíduos;

O Município elaborou o Projeto Piloto de Coleta Seletiva, o qual prevê os seguintes itens: Plano de Trabalho e reunião com a sociedade civil; Relatório de estudo e levantamento da área de abrangência do elaborado e aprovado; Relatório do processo primário de educação e orientação ambiental do público alvo do projeto; e o relatório executivo do Projeto Piloto de coleta seletiva.

V - Estimular e implementar sistema de compostagem descentralizada pela população e diretamente pelo município;

Está em construção um projeto a ser elaborado pela secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano, Cooperativa Boa Esperança e a Secretaria Especial de Agricultura que buscará o tratamento adequado do lixo rural incluindo nas mesmas estratégias de compostagem familiar, educação ambiental e logística reversa quanto às embalagens de agrotóxicos.

VI - Identificar e notificar os setores obrigados à elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e à implementação de sistemas de logística reversa;

A Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano finalizou o Perfil Tecnológico do Município. Este perfil traz informações sobre as empresas de impacto local sujeitas ao licenciamento no âmbito municipal. A logística reversa fará parte das condicionantes ao licenciamento, quando cabível.

VII – Compromisso de realizar aquisições e contratações sustentáveis;

O município não realizou ações voltadas a este item. Para atender a esta meta, o gestor municipal pretende criar uma Agenda Ambiental na Administração Pública, denominada A3P, que é um programa que cuida da inserção de critérios ambientais nas áreas de governo, visando a minimizar ou eliminar os impactos ambientais provocados por atividades administrativas ou operacionais, incentivando o combate ao desperdício e ações de reaproveitamento e reciclagem de materiais.

VIII - Implementar permanentes e eficientes ações educativas na área ambiental;

O município vem realizando, desde 2013, o Programa Ipojuca Sustentável e o Projeto Olimpíadas Sementes da Sustentabilidade, com ações de Educação Ambiental, por meio de oficinas, palestras, cursos e rodas de conversas.

IX - Promover a capacitação de servidores públicos quanto às ações práticas ligadas aos resíduos sólidos;

A Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano, por meio do Programa Ipojuca Sustentável, deu início ao processo de treinamento da equipe técnica da secretaria. Com previsão de incluir servidores de outras secretarias municipais, com destaque para a Secretaria de Saúde, Infraestrutura, Educação e Bem Estar Social.

X - adotar medidas efetivas que levem a compras e contratações de serviços sustentáveis, assim como a minimização do uso de embalagens, sacolas plásticas e descartáveis;

Esta meta ficou sob a responsabilidade da Secretaria de Administração, porém não foi especificado como está sendo cumprido este objetivo.

XI - erradicar/impedir o surgimento de lixões e a disposição inadequada de resíduos sólidos no município;

A prefeitura de Ipojuca, sob a coordenação da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Municipais, construiu o aterro sanitário, o qual já está em funcionamento.

XII - Remediar passivos socioambientais relacionados ao tema resíduos sólidos;

O município tem como objetivo remediar a área do antigo lixão, a qual se encontra isolada próximo ao local onde está localizado o aterro sanitário.

XIII - fortalecer e estimular a criação de organizações de catadores;

Esta meta vem sendo realizada por meio da execução dos objetivos estabelecidos no Plano de Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis.

XIV – Buscar orientação complementar;

O município fez parceria com o SEBRAE, ITEP e a SESCOOP/PE. Estes órgãos atuam no município realizando palestras e cursos de aperfeiçoamento para os catadores de materiais recicláveis.

XV – Das consequências pelo descumprimento dos compromissos;

O descumprimento deste compromisso firmado entre o PMPE e a Prefeitura de Ipojuca acarretará em multas para o gestor público municipal, conforme está expresso no Termo de Conduta Ambiental.

Para cada item estabelecido pelo MPPE para o cumprimento do TCA do município Ipojuca foi apresentado à relevância de cada estratégia, bem como é apontada

soluções/alternativas de como executá-las, além de estabelecer os devidos prazos para que as ações sejam colocadas em prática.

Além das estratégias citadas no Termo de Compromisso Ambiental, o município poderá desenvolver outras ações pertinentes visando o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos levando em consideração as peculiaridades do município de Ipojuca.

De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente de Ipojuca, a atualização do PGIRS visando atender as solicitações feitas pelo MPPE, através do Termo de Compromisso Ambiental será feita no Plano de Saneamento Municipal (PSM), tendo vista que a PNRS está integrada com as diretrizes da Política Federal de Saneamento Básico, Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

#### **4.10 Dificuldades para a implantação do PGIRS**

A gestão dos resíduos sólidos urbanos em conformidade com a Lei 12.305 /2010 tem sido um desafio para os administradores públicos na atualidade. A realização de entrevistas com os gestores da Secretaria de Meio Ambiente e de Infraestrutura do município de Ipojuca apontaram uma série de dificuldades ocorridas no decorrer da implantação do PGIRS. Os principais os obstáculos encontrados na gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Ipojuca estão expressas no quadro 12.

Quadro 12 – Síntese das dificuldades para a implantação do PGIRS

| <b>Dificuldades</b>                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| Pouca Integração das ações entre as diversas Secretarias do Município de Ipojuca |
| Mudanças na equipe responsáveis pela GRSU na SEMACU                              |
| Regulamentação de documentação para a construção do Setor de Triagem             |
| Alta taxa de geração de resíduos sólidos urbanos em relação a média nacional     |
| Implantação do Projeto de Coleta Seletiva                                        |

Fonte: Próprio autor, 2016.

De acordo nas observações realizadas durante a realização da pesquisa de campo, os gestores responsáveis pelo GRSU do município de Ipojuca não têm trabalhado de forma coletiva, pois execução das ações do PGIRS tem ocorrido de forma descentralizada entre as Secretarias municipais. Essa realidade diverge com o um dos objetivos da PNRS, no que se refere a gestão compartilhada dos resíduos sólidos.

Com base nas informações obtidas na SEMACU, houve mudança na Gestão da Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano. Essa situação dificulta o andamento das ações para implantação do PGIRS, pois com a mudança de funcionário na SEMACU, as ações precisam ser reelaboradas contribuindo , assim, para atrasar a execução das estratégias do PGIRS do município de Ipojuca.

Outro ponto relevante citado na entrevista realizada na SEMACU foi em relação à implantação de um Programa de coleta seletiva em Ipojuca. Entre as principais estratégias estabelecidas no PGIRS, os gestores da SEMACU apontaram que a coleta seletiva é uma das principais dificuldades encontradas para colocar em prática a PNRS no Município de Ipojuca. Apesar de existir um grupo de catadores de materiais recicláveis em Ipojuca, a prefeitura não conseguiu integrar a sociedade civil no que diz respeito ao incentivo à separação dos resíduos sólidos domiciliares, e não construiu o setor de Triagem com a devida estrutura, para que os CMR da Cooperativa Juntos Somos maias Fortes iniciassem seus trabalhos realizando a coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos.

Diante das principais dificuldades mencionadas pelos gestores responsáveis pela GRSU do município de Ipojuca em executar as estratégias do PGIRS, torna-se relevante a reelaboração dos pontos vulneráveis ali encontrados em relação à implementação da PNRS. Os pontos mencionados no quadro 12 deverão estar presentes na atualização do PGIRS, no qual deverão criar novas possibilidades para mitigar os obstáculos enfrentados na execução das ações do PGIRS e, dessa forma, contribuir para que a GRSU do município de Ipojuca ocorra em conformidade com a PNRS.

## 5. CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo corroboram com os estudos vigentes e permite constatar que a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos tem sido um desafio para que os gestores públicos adequem a gestão dos resíduos sólidos às conformidades da lei 12.305/2010. O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do município de Ipojuca foi elaborado no ano de 2012. As estratégias do PGIRS começaram a ser implantadas no ano de 2013, através da Secretaria de Desenvolvimento e Meio Ambiente e pela Secretaria Infraestrutura. A gestão dos resíduos sólidos urbanos envolve uma complexidade de fatores (sociais, culturais, econômicos, tecnológicos e ambientais). Neste contexto, a pesquisa evidenciou vários aspectos que dificultaram a implantação do PGIRS no município de Ipojuca.

A pesquisa constatou que antes da elaboração do PGIRS o município de Ipojuca já apresentava alguns instrumentos legais que regulamentavam a gestão dos resíduos sólidos urbanos, destacando-se o Plano Diretor Participativo (elaborado no ano de 2007) e a Agenda 21 (elaborada no ano de 2002). Em relação à gestão dos resíduos sólidos, o PDP aborda a importância da prática da reciclagem no município de Ipojuca, bem como aponta a necessidade da instalação de infraestrutura para o gerenciamento correto dos resíduos sólidos, tanto nas empresas privadas como nos estabelecimentos da administração pública municipal. A agenda 21 destaca os seguintes pontos: a importância da implantação da coleta seletiva, desenvolvimento de campanhas de educação ambiental visando à redução da geração dos resíduos sólidos, bem como a adoção de princípios da gestão compartilhada na gestão dos resíduos sólidos. Os pontos mencionados nestes instrumentos poderiam ter sido usados no planejamento da gestão dos resíduos de Ipojuca, desde o período em que foram elaborados, o que consequentemente teria contribuído para a execução do PGIRS, tendo em vista que algumas estratégias do PGIRS são convergentes com os pontos estabelecidos no PDP e na Agenda 21.

A pesquisa constatou alguns obstáculos enfrentados pelos gestores públicos responsáveis por executar o PGIRS. Entre as dificuldades destacaram-se as seguintes: mudança do gestor público; poucos profissionais no quadro de funcionários responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos; mudança no quadro de funcionários do decorrer

da gestão; pouca integração entre as secretarias municipais no planejamento da gestão dos resíduos sólidos; a ausência de um Programa de Educação Ambiental para sensibilizar a sociedade civil sobre a PNRS; não execução do Projeto Piloto de Coleta Seletiva municipal devido à falta da construção do setor de triagem para estruturação do trabalho dos catadores de materiais recicláveis.

Em relação às estratégias desenvolvidas para a implementação da PNRS por meio da execução do PGIRS, a pesquisa constatou que os gestores públicos conseguiram implantar no município algumas ações. Entre elas, destacam-se: desativação do lixão municipal; a retirada dos catadores do lixão; criação da cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis; capacitação para os catadores por meio de cursos de associativismo e cooperativismo; criação do Projeto Olimpíadas Sementes da Sustentabilidade, em que vem sendo trabalhada a educação ambiental com ênfase nos problemas e soluções para os resíduos sólidos urbanos; instalação de coletores de resíduos sólidos nos espaços públicos; e a construção do aterro sanitário municipal. Todas essas ações foram relevantes, porém é urgente a criação de novas estratégias para mitigar os pontos vulneráveis em relação à gestão dos resíduos sólidos do município.

Os municípios que não cumpriram o prazo em adequar a PNRS na gestão dos resíduos sólidos até 02 de Agosto de 2014 tiveram que elaborar um Termo de Ajustamento de Conduta junto ao Ministério Público. Nesse sentido, a pesquisa apontou que o município de Ipojuca apresenta esta realidade, o qual elaborou um Termo de Compromisso Ambiental em parceria com o Ministério Público do Estado de Pernambuco firmando novos prazos para colocar em prática os objetivos do PGIRS. O Plano Municipal de Resíduos Sólidos deverá ser atualizado a cada 4 (quatro) anos, conforme está previsto na PNRS. O PGIRS do município de Ipojuca está sendo atualizado por meio do Plano de Saneamento Básico, onde, de acordo com os gestores públicos da SEDEMA, estará pronto em 2017.

Diante da problemática apresentada na pesquisa voltada a analisar como o Município de Ipojuca vem implantando o PGIRS, é relevante que novas pesquisas sejam realizadas a fim de aprofundar o conhecimento acadêmico sobre a gestão dos resíduos sólidos na atualidade. Neste contexto, apresentam-se algumas sugestões visando o surgimento de futuras pesquisas acerca do tema estudado:

- Estudo sobre a atualização dos instrumentos legais (Plano Diretor Participativo, Agenda 21, PGIRS) voltado à gestão dos resíduos sólidos do município;

- Análise das ações voltadas à gestão integrada e compartilhada dos resíduos sólidos conforme preconiza a PNRS;
- Pesquisa sobre as dificuldades e possibilidades da implantação do sistema de coleta seletiva municipal;
- Diagnosticar as ações de incentivo ao trabalho dos catadores de materiais recicláveis nas associações e cooperativas;
- Criação de programas de Educação Ambiental que contemple os diversos setores públicos: representantes dos órgãos públicos, das empresas privadas e a sociedade, civil visando à redução da geração dos resíduos sólidos e à participação gestão dos resíduos sólidos.

A realização de uma pesquisa mais abrangente é de grande relevância para diagnosticar as causas que contribuíram para dificultar a implantação do PGIRS no município de Ipojuca. Em curto prazo, é emergencial que os gestores públicos daquele município desenvolvam um planejamento coletivo de forma a contribuir para que a coleta seletiva possa ser implantada no município. O município já dispõe de um aterro sanitário em fase de operação, além de possuir um grupo de catadores de materiais recicláveis preparados para colocar em prática a coleta seletiva. Para isso, é importante a colaboração da sociedade civil no que diz respeito à separação dos resíduos domésticos e dos espaços públicos, bem como a construção do setor de Triagem com infraestrutura adequada para que os catadores realizem seu trabalho contribuindo para a adequação da Política Nacional de Resíduos Sólidos no município de Ipojuca.

## REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004:2004**. Disponível em <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>>. Acessado em 23 de jun. de 2015.

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo: Abrelpe. 2011.

ALCANTARA, A. J. O. **Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos e Caracterização Química do Solo da Área de Disposição Final do Município de Cáceres – MT**. 2010. 89 f. Dissertação de Mestrado em Ciências Ambientais, Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, 2010.

ALBERTINI, Ricardo Massulo. **Diagnóstico da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos nos Municípios da Bacia Hidrográfica do Rio do Índio – Estado do Paraná**. 2011. 159 f. Dissertação de Mestrado em Engenharia Urbana, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2011.

AMORIM, A.P. et al. **Lixão Municipal: Abordagem de uma Problemática Ambiental na Cidade de Rio Grande - RS**. Disponível em: <http://www.seer.furg.br/ojs/index.php/ambeduc/article/viewFile/888/920>>. Acesso em 12 de out. de 2015.

AZAMBUJA, E.; PHILIPPI, D.; PASCALE, M. **Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos: Desafios e Perspectivas para os Gestores Públicos**. Seminários em Administração FEA – USP. 11 e 12 de Agosto de 2005. Disponível em <<http://www.ead.fea.usp.br/semead>> Acesso em: 04 jun. 2015.

AZEVEDO, et al. **A Estratégia de Triangulação: Objetivos, Possibilidades, Limitações e Proximidades com o Pragmatismo**. IV Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade. Brasília / DF, 3 a 5 de novembro de 2013. Disponível em <[http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnEPQ/enepq\\_2013/2013\\_EnEPQ5.pdf](http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnEPQ/enepq_2013/2013_EnEPQ5.pdf)> acesso em 02 jul. de 2016.

BARCIOTT, M. L; SACCARO JÚNIOR. N. L. **A Importância da Educação Ambiental na Gestão dos Resíduos Sólidos**. Revista desafios do desenvolvimento, (2012) . Ano 9 . Edição 74. Disponível em [http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2832:catid=28&Itemid=23](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2832:catid=28&Itemid=23) acesso em 24 de jun de 2015.

BAPTISTA, V. F. **Perspectivas e Limites das Políticas Públicas Voltadas à Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos: análise a partir da Política Nacional de Resíduos Sólidos e de gestores de cooperativas de catadores de materiais recicláveis no Município do Rio de Janeiro**. 2013. 450 f. Dissertação de Mestrado em Políticas Públicas e Formação Humana, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

BASSANI, P. D. **Caracterização de Resíduos Sólidos na Coleta Seletiva em Condomínios Residenciais – Estudo de Caso em Vitória – ES**. 2011. 189 f. Dissertação (Mestrado) em Engenharia Ambiental. Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2011.

BECK, M. H. **Investigação de Área Degradada pela Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Passo Fundo**. 2005. 72f. Dissertação (Mestrado em Engenharia)-Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2005.

BECK, C. G. et al. **Problemática dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de João Pessoa: Aplicação do Modelo P-E-R**. Qualit@s Revista Eletrônica ISSN 1677 4280 Vol.8. No 3 (2009). Disponível em: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/viewFile/661/360>. Acesso em 12 de out. 2015.

BESSEN, G. R. **Coleta Seletiva com Inclusão dos Catadores: Construção Participativa de Indicadores e Índices de Sustentabilidade**. 2011. 274 f. Tese (Doutorado) em Saúde Pública, São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 2011.

BRASIL. Decreto nº 7.404, 23 de Dezembro de 2010. **Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. DF. Disponível em <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/23998184/pg-1-edicao-extra-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-23-12-2010>. Acesso em 25 de out. de 2015.

\_\_\_\_\_. BRASIL. Projeto de Lei 203 / 1991, de 02 de Abril de 1991. **Política Nacional de Resíduos**. Disponível em <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=15158> Acesso em: 25 de Out. de 2015.

\_\_\_\_\_. BRASIL. Projeto de Lei 1991 / 2007, de 11 de Setembro de 2007. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras Providências**. Disponível em <http://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:camara.deputados:projeto.lei;pl:2007-09-11;1991> Acesso em: 25 de out. de 2015.

\_\_\_\_\_. BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília, DF. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 10 de Jan. 2015.

\_\_\_\_\_. BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, DF. Disponível em <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 17 maio de 2015.

\_\_\_\_\_. BRASIL. Lei Nº 6.938, de 31 de Agosto de 1988. **Política Nacional de Meio Ambiente**. Brasília, DF. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm)>. Acesso em 20 de out. de 2015.

\_\_\_\_\_. BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 Janeiro de 2007. **Política Nacional de Saneamento Básico**. Brasília, DF. Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)> Acesso em 20 de out. de 2015.

CALDERONI, S. **Os Bilhões Perdidos no Lixo**. São Paulo: Humanistas, 1998.

CARVALHO, A. P. T. **Responsabilidade Decorrente da Poluição por Resíduos Sólidos: de Acordo com a Lei 12.305/2010 – e Decreto 7.404 / 2010**. 3ª ed. Petrópolis, Editora KBR, 2015.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Política Nacional de Resíduos Sólidos Agora é Lei: Novos Desafios para Poder Público, Empresas, catadores e população**. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br/>>. Acesso em: 14 de out. 2015

CORTÁZAR, Amaia Lobo Garcia de. **Producción y Caracterización de Resíduos y su Evolución Cutura**. Apostila do Curso Vertedores Controlados de Residuos Solidos Urbanos : uma perspectiva internacional. Cursos de Médio Ambiente de Suances . Universidad de Cantabria. Suances, 2000. Disponível em <http://www.liber.ufpe.br/teses/arquivo/20030903152635.pdf> acesso em 11 out. 2015.

EIGENHEER, Emílio Maciel. **Lixo, a Limpeza Urbana Através dos Tempos**. Porto Alegre, RS, 2009.

FERREIRA, E. P. Gestão de resíduos sólidos urbanos - o desafio do saneamento rural no município de Santana do Mundaú – AL. In: EL-DEIR S. G. (Orgs). **Resíduos Sólidos: Perspectivas e Desafios da Gestão Integrada**. 1ª Ed. Recife: EDUFRPE, 2014.

FILHO, Waldecy Ferreira Farias. **Consórcios Intermunicipais para Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos: Análise da Implementação do Portal da Mata Sul**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Políticas e Gestão Ambiental, 2007.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FRANCO. E. S; et al. **Educação Ambiental e Gestão de Resíduos Sólidos**. 2010. 25 f. Trabalho Técnico, aperfeiçoamento em Engenharia Ambiental Integrada, Instituto de Educação Tecnológica – IETCE, Belo Horizonte, 2010.

GARCIA, Manuel Garcia. **Logística reversa: uma alternativa para reduzir custos e criar valor**. XIII SIMPEP, Bauru, SP, nov. 2006. Disponível em <[http://www.sinpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/1146.pdf](http://www.sinpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/1146.pdf)>. Acesso em: 15 jul. 2016.

GERHARDT, T. A; SILVEIRA, D. T. **Métodos e Técnicas de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL. A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisas**. 4ª Ed. São Paulo, SP: Editora Atlas, 2002.

\_\_\_\_\_. GIL. A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª Ed. São Paulo, SP: Editora Atlas, 2008.

GOLLO, R. *et. al.* **Guia de Orientação para Adequação dos Municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**. 2012. Disponível em: [http://www.selurb.com.br/upload/Guia\\_PNRS\\_11\\_alterado.pdf](http://www.selurb.com.br/upload/Guia_PNRS_11_alterado.pdf) Acesso em 14 de out. 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Município de Ipojuca**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=260720&search=pernambuco|ipojuca|infograficos:-dados-gerais-do-municipio> Acesso em: 25 de Out. de 2015.

IPOJUCA. Secretaria de Planejamento e Gestão. **Plano Diretor Participativo do Município de Ipojuca**. V. 1. Ipojuca, PE Dezembro de 2007.

\_\_\_\_\_. IPOJUCA. Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Agenda 21 do Município de Ipojuca**. V. 1. Ipojuca, PE, Dezembro de 2002.

\_\_\_\_\_. IPOJUCA. Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Plano Social de Inclusão dos Catadores**. V. 1. Ipojuca, PE Dezembro de 2013.

\_\_\_\_\_. IPOJUCA. Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Ipojuca - PGIRS**. V. 1,2,3,4. Ipojuca, PE Julho de 2013.

\_\_\_\_\_. IPOJUCA. Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Plano Social de Inclusão dos Catadores**. V. 1. Ipojuca, PE Dezembro de 2013.

JCOBI, P. R; BESEN, G. R. **Gestão de Resíduos Sólidos em São Paulo: Desafios da Sustentabilidade**. Estudos Avançados, São Paulo, v.25, n. 71, p. 135-158, jan./abr. 2011.

KRELLING, Wagner Luiz. **Estudo das Usinas de Triagem e Compostagem nas Cidades Compreendidas entre Jataizinho e Arapongas, Norte do Paraná**. 2003. 168 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Pós-graduação em Geografia – Análise Ambiental e Regional. Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2003.

LIMA, Andrea karla Travassos. **A Política Nacional de Resíduos Sólidos no Município de Limoeiro – Pernambuco, Brasil**. 2012. 129 f. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Local Sustentável, Universidade de Pernambuco, Recife.

LIMA, Danuza Gusmão G. A. **A experiência da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos: (GIRSU) no Âmbito Municipal do Estado de Pernambuco**. 2008. 171 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Políticas e Gestão Ambiental, 2008.

LIMA, J. D. **Sistemas Integrados de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos**. 1ª Ed.

LOPES, Luciana. **Gestão e Gerenciamento Integrados dos Resíduos Sólidos Urbanos: Alternativas para Pequenos Municípios**. 2006. 113 f. Dissertação de Mestrado em Geografia Humana, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MESQUITA JUNIOR, Jose Maria de. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

MONTEIRO J. H. P. et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MORAES, M.C. **Pensamento Eco-sistêmico: educação aprendizagem e cidadania no século XXI**. Petrópolis: Vozes, 2004, 342 p.

OLIVEIRA, R. M. **Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos: O Programa de Coleta Seletiva da Região Metropolitana de Belém – PA**. 2012. 113 f. Dissertação (Mestrado) em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano, Universidade da Amazônia, Belém, 2012.

OLIVEIRA, et al. **O problema dos resíduos sólidos em município do Seridó / RN: diagnóstico através da aplicação de sistema de indicador de sustentabilidade**. In: FREIRE, et al. (Orgs). **Múltiplos olhares sobre o semiárido brasileiro: perspectivas interdisciplinares**. Natal, RN: EDUFRN, 2011.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses**. 3 ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2005.

OLIVEIRA. R. C. et al. **Resíduos sólidos urbanos: Legislação e novos desafios**. Colloquium Exactarum, vol. 5, n. Especial, Jul–Dez, 2013, p. 229-236. ISSN: 2178-8332. DOI: 10.5747/ce.2013.v 05.nesp.000076. Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão, Presidente Prudente, 21 a 24 de outubro, 2013.

PEDROSA, D. S. F; NISHIWAKI, A. A. M. Resíduos sólidos: uma prospectiva a partir da análise histórica da gestão. In: EL-DEIR S. G. (Orgs). **Resíduos sólidos: Perspectivas e Desafios da Gestão Integrada**. 1ª Ed. Recife: EDUFRPE, 2014.

PERNAMBUCO. Decreto nº 35.705, de 21 de Outubro de 2010. **Institui o Fórum Pernambucano de Resíduos Sólidos, e dá outras Providências**. Disponível em: [http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS\\_ANEXO/decest35.705DE2010.pdf](http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/decest35.705DE2010.pdf). Acesso em 27 de Out. de 2015.

\_\_\_\_\_. PERNAMBUCO. Decreto nº 35.706, de 21 de outubro de 2010. **Institui o Comitê Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras Providências**. Disponível em: <http://www.arpe.pe.gov.br/legislacao.php?op=1&codGrupo=1>. Acesso em 27 de Out. de 2015.

\_\_\_\_\_. PERNAMBUCO. Lei nº 14.236, de 13 de Dezembro de 2010. **Política Estadual de Resíduos Sólidos**. Recife, PE. Disponível em <[www.cprh.pe.gov.br/downloads/lei12008.doc](http://www.cprh.pe.gov.br/downloads/lei12008.doc)>. Acesso em 19 de set. de 2015.

\_\_\_\_\_. PERNAMBUCO. Decreto nº 35.705, de 21 de Outubro de 2010. **Institui o Fórum Pernambucano de Resíduos Sólidos, e dá outras Providências**. Disponível em:

[http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS\\_ANEXO/decest35.705DE2010.pdf](http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/decest35.705DE2010.pdf). Acesso em 27 de Out. de 2015.

\_\_\_\_\_. PERNAMBUCO. Decreto nº 35.706, de 21 de outubro de 2010. **Institui o Comitê Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras Providências**. Disponível em: <http://www.arpe.pe.gov.br/legislacao.php?op=1&codGrupo=1>. Acesso em 27 de Out. de 2015.

PHILIPPI JR, A. (Ed). **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para o Desenvolvimento Sustentável**. Barueri, SP. Manole, 2005. 842p. (Coleção Ambiental 2).

PIMENTEIRA, C. A. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Rio de Janeiro: Impactos das decisões dos Gestores nas Políticas Públicas**. 290 f. Tese (Doutorado) em Ciências e Planejamento Energético, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2010.

RODRIGUES, G. C. **Avaliadores dos Indicadores de Resíduos Sólidos de Buriti Alegre / GO: Subsídio ao Desenvolvimento Sustentável**. 2013. 97 f. Dissertação (Mestrado) em Ciências Ambientais e Saúde. Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2013.

SANTOS. Juliana Vieira. **A Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos: Um Desafio**. 2009, f. 271. Tese (Doutorado) em Direito do Estado, Faculdade de Direito do Largo São Francisco da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

SANTOS, M. C LOSCHIAVO; DIAS S. L. F. GONÇALVES. **Resíduos Sólidos Urbanos e seus Impactos Socioambientais**. (orgs.). São Paulo: IEE-USP, 2012. 82p.

SANTOS, Maria. C. et al. **Lixo: Curiosidades e Conceitos**. Manaus: Editora da UFAM, 2002.

SILVA, Maria Ester de Castro. **Compostagem de Lixo em Pequenas Unidades de Tratamento**. Viçosa: CPT, p. 252, 2008.

SILVA, Edimilson Eduardo. **Gestão de Resíduos Sólidos na Microrregião de Lavras – MG**. 2013. 149 f. Dissertação de Mestrado em Administração Pública, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

SILVA, M. S. F; JOIA, P.R. **Educação Ambiental: A participação da Comunidade na Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos**. Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção Três Lagoas Três Lagoas – MS – Nº 7 – ano 5, Maio de 2008. Disponível em <http://www.researchgate.net/publication/228427298>. Acesso em 13 de jun. 2015.

SZABÔ JUNIOR. A. M. **Educação Ambiental e Gestão de Resíduos**. 1ª Ed. São Paulo. Editora. Rideel, 2009.

VIEIRA, E. R. **Educação Ambiental e a Questão do Lixo em uma Escola Pública Municipal de Juiz de Fora: Contribuições do Projeto Rota Verde**. 2011. 126 f. Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2011.

WALDMAN, Maurício. **Lixo: Cenários e Desafios: Abordagens Básicas para Entender os Resíduos Sólidos**. São Paulo: Cortez, 2010.

YOSHITAKE, m. **Teoria do Controle Gerencial**. São Paulo: Ibradem, 2004.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE – A**  
**SOLICITAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO**  
**DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE IPOJUCA - PE**

Ipojuca, 07 de maio de 2014.

A sua Senhoria, a Senhora

**Secretária Berenice de Andrade Lima**

Secretária Municipal de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente

Rua Vereador Antônio Bonifácio, 257 - Centro

**Ipojuca -Pe**

Senhora Secretária,

Cumprimentando-a cordialmente V.Sa, venho por meio deste, solicitar cópia do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGRS e do mapa do Ipojuca em arquivo digital, afim de complementar o conteúdo da minha pesquisa de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente da UFPE.

Atenciosamente,

*Jailson Jorge Cardoso*

**Jailson Jorge Cardoso**

Professor de Geografia do Município do Ipojuca – Escola Municipal Armando da Costa Brito

## APÊNDICE – B



**Universidade Federal de Pernambuco – UFPE**

**Centro de Filosofia e Ciências Humanas – CFCH**

**Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente**

**Área de concentração: Gestão e Políticas Ambientais**



### Dados Pessoais

Entrevisto(a): \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Profissão / Função: \_\_\_\_\_

Setor de trabalho: \_\_\_\_\_

Escolaridade: \_\_\_\_\_

### ROTEIRO DA ENTREVISTA DESTINADA AOS GESTORES DA SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA

- 1) O Município elaborou o Plano Municipal de Gerenciamento Integro do de Resíduos Sólidos?  
(    ) sim      (    ) Não
- 2) Em caso de resposta afirmativa, como ocorreu a elaboração da PMGIRS?
- 3) Atualmente como ocorre o gerenciamento dos resíduos sólidos?
- 4) O Município conseguiu implantar um Sistema Coleta Seletiva na Gestão dos Resíduos Sólidos? Se sim, em que estágio encontra-se a Coleta Seletiva? Se não como será implantada?
- 5) Quais ações o Município vem adotando para tornar a Gestão dos Resíduos Sólidos de forma compartilhada e integrada conforme preconiza a PNRS?
- 6) Quais ações tem sido realizadas em termos de Educação Ambiental visando sensibilizar a sociedade civil em relação a geração e destinação correta dos resíduos sólidos?
- 7) O Aterro Sanitário do município já está funcionando?
- 8) Quais são as principais dificuldades que o Município tem enfrentado para colocar em prática o PGIRS?
- 9) Quais avanços tem ocorrido na gestão dos resíduos sólidos a partir da aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos?

**10)** O Município conseguiu colocar em prática dentro do prazo estabelecido no TCA (Termo de Compromisso Ambiental) as ações para implantação do PMGIRS? E como o PMGIRS será atualizado?

Data: Novembro, 2015.

## APÊNCIDE - C



Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Centro de Filosofia e Ciências Humanas – CFCH



Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente

Área de concentração: Gestão e Políticas Ambientais

**Dados Pessoais**

Entrevisto(a): \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Profissão / Função: \_\_\_\_\_

Setor de trabalho: \_\_\_\_\_

Escolaridade: \_\_\_\_\_

**ROTEIRO DA ENTREVISTA DESTINADA AOS REPRESENTANTES DA  
SOCIEDADE CIVIL:**

1. O Sr(a) já ouviu falar na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010)?

(    ) Sim      (    ) Não

2. O Sr(a) acha importante reduzir, reutilizar e reciclar os resíduos sólidos?

(    ) muito importante      (    ) importante      (    ) não é importante

3. O Sr(a) acha importante que toda sociedade do município de Ipojuca (Gestor Público, Setor Privado e a Sociedade civil) participe do gerenciamento dos resíduos sólidos?

(    ) muito importante      (    ) importante      (    ) não acha importante

Justifique sua resposta: \_\_\_\_\_

4. O Sr(a) sabe informar se o Município (Prefeitura) realizou / realiza algum trabalho por meio da Educação Ambiental incentivando os moradores a separarem os resíduos domésticos visando a implantação da coleta seletiva municipal?

(    ) Sim      (    ) Não

5. Se no Bairro onde o Sr(a) mora existisse um ponto de coleta para se fazer a triagem/separação dos resíduos domésticos você levaria?

(    ) Sim      (    ) Não

**6.** Conhece alguma Cooperativa ou Associação de Catadores de Materiais Recicláveis existente no Município?

(   ) Sim      (   ) Não

**7.** O Sr(a) acha importante separar os resíduos gerados em sua residência?

(   ) Não Acha Importante      (   ) Importante      (   ) Muito Importante

Justifique sua resposta:\_\_\_\_\_

**8.** Como o Sr(a) classifica o serviço de coleta dos resíduos sólidos em seu Município?

(   ) Ótimo      (   ) Bom      (   ) Regular      (   ) Ruim

**9.** Você sabe informar onde é depositado os resíduos coletados pelo serviço de limpeza urbana?

(   ) Sim      (   ) Não

Justifique sua resposta:

\_\_\_\_\_

**10.** O Sr(a) já ouviu falar da construção do aterro sanitário em Ipojuca?

(   ) sim      (   ) não

Data: Abril, 2016.