

TESE DE DOUTORADO EM RECURSOS NATURAIS

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO – SOCIEDADE E RECURSOS NATURAIS

TÍTULO: A GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE  
CUIITÉ/PB, NUMA PERSPECTIVA DE ATENDIMENTO A POLÍTICA NACIONAL  
DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.

Antonio Antunes de Melo

Campina Grande/PB/Dezembro/2015



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS**  
**PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS**  
Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó/Campina Grande/PB



**A GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE  
CUITÉ/PB, NUMA PERSPECTIVA DE ATENDIMENTO A POLÍTICA NACIONAL  
DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.**

**ANTONIO ANTUNES DE MELO**

**ORIENTADORES:**

Professor Dr. Carlos Alberto Vieira de Azevedo  
Departamento de Engenharia Agrícola/UFCG.

e

Professora Dr<sup>a</sup>. Crislene Rodrigues da Silva Morais.  
Departamento Engenharia de Materiais/UFCG

Campina Grande/PB/Dezembro/2015

A GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE  
CUIITÉ/PB, NUMA PERSPECTIVA DE ATENDIMENTO A POLÍTICA NACIONAL  
DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.

ANTONIO ANTUNES DE MELO

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em  
Recursos Naturais da Universidade Federal de  
Campina Grande/PB, em cumprimento às  
exigências para obtenção do Título de Doutor.  
Linha de pesquisa em Gestão de Recursos  
Naturais

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:

**SOCIEDADE E RECURSOS NATURAIS**

LINHA DE PESQUISA:

**GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS**

ORIENTADORES:

**DR. CARLOS ALBERTO VIEIRA DE AZEVEDO/UFCG**

**DR<sup>a</sup>. CRISLENE RODRIGUES DA SILVA MORAIS/UFCG**

Campina Grande/PB/Dezembro/2015

A GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE CUITÉ/PB,  
NUMA PERSPECTIVA DE ATENDIMENTO A POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS  
SÓLIDOS.

ANTONIO ANTUNES DE MELO

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Carlos Alberto Vieira de Azevedo/Orientador/UFCG

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Crislene Rodrigues da Silva Morais/Orientadora/UFCG

---

Prof. Dr. José Dantas Neto/UFCG (Membro interno)

---

Prof. Dr. Sérgio Murilo Santos de Araújo/UFCG (Membro interno)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Maria do Socorro Lopes Cavalcanti/UFPB (Membro externo)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Sallydelândia Sobral Farias/UAEA/UFCG (Membro externo)

## AGRADECIMENTOS

A Deus por tudo que eu vivi, até chegar a esse extraordinário momento, ao lado de pessoas maravilhosas, que encorajam e servem de referência, para realização dos nossos sonhos e esperança de celebrar a vida.

Aos meus pais: Severino Antunes de Lima e Margarida de Oliveira Melo pelas ótimas lições de vida, a educação e os ensinamentos éticos e respeito a diferença.

Aos meus irmãos: Geiza Antunes, que mesmo tendo nos deixado, continua sendo uma referência de luta para nossa família. João Daniel; Manuel Maria, José Carlos e Vera Lúcia. A todos, minha gratidão pela solidariedade, respeito mútuo e manifestação de apoio.

Ao prof. Carlos Azevedo, pelas suas orientações e confiança em nosso trabalho.

A professora Crislene, em função de suas importantes contribuições e disposição para discutir, todas as etapas que fundamentaram a construção e consolidação da tese, além da manifestação de apoio incondicional, ao nosso trabalho de pesquisa.

Aos amigos: Sérgio Ricardo de Moraes e ao professor Mário Ladosky, pelo apoio incondicional e participação nas atividades de campo.

Aos alunos de graduação em Geografia/UFCG: Airton Costa, Luan Costa e José Renan, pela contribuição e aplicação dos formulários na pesquisa de campo.

A todos os catadores e catadoras de materiais recicláveis, tanto da zona urbana, quanto no lixão de Cuité, pela disposição de contribuir com o nosso trabalho de pesquisa.

A população cuitense, que não se negou a responder os formulários de pesquisa e aos “secretários” municipais, que contribuíram com informações e nas atividades de campo.

A minha esposa Maria Divina, aos meus filhos: Ramirez e Ravelly, pela solidariedade e ajuda, em todas as etapas da pesquisa, especialmente nos momentos de maior dificuldade.

A todos os professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, especialmente a secretária Cleide.

A minhas colegas de pós-graduação: Luciana Cantalice, Isabelli Pinheiro e Silvana Gaucha, além das pessoas que direta ou indiretamente, também prestaram sua contribuição ao nosso trabalho de pesquisa.

Aos professores, membros da Banca examinadora presentes em nossa defesa.

A todos, muito obrigado.

Dedico este trabalho, aos catadores de materiais recicláveis de Cuité/PB. Mulheres, homens e crianças, que mesmo enfrentando dificuldades e falta de reconhecimento do seu trabalho, tanto do poder público, quanto da “sociedade”, continuam desempenhando as suas atividades e prestando uma grande contribuição, tanto ao meio ambiente, quanto a sociedade local, à medida que destinam para a indústria de reciclagem, uma significativa fração dos resíduos sólidos, produzidos na área urbana da cidade.

## RESUMO

Quando a realidade das comunidades estava ligada basicamente ao descarte de material orgânico, ou seja, restos de alimentos, cascas de frutas e madeira, a natureza possuía condições razoáveis de absorção e degradação dos resíduos orgânicos, mas, a partir do momento em que a sociedade muda seus hábitos e passa a consumir cada vez mais, os produtos descartáveis e alimentos industrializados, a situação muda completamente. Por se tratar de uma atividade eminentemente urbana, a industrialização acelerou a expansão das cidades, promoveu o êxodo rural e estimulou a concentração da população no espaço urbano, o que resultou também, no aumento do consumo de bens e mercadorias, por consequência, maior demanda de matéria-prima e um permanente processo de geração de resíduos sólidos. No caso específico de Cuité/PB, a cidade enfrenta problema semelhante. Para abordar a temática, a pesquisa tem entre os seus objetivos: avaliar e fazer um diagnóstico socioambiental, visando mensurar as limitações da gestão dos resíduos sólidos do município, tendo como referência, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Lei 12.305/10, com a propositura de pensar alternativas para mitigar os problemas socioambientais identificados no setor. As premissas metodológicas para o levantamento de dados no campo foram referenciadas, a partir da produção de formulários de entrevistas, com perguntas semiestruturadas, aplicado junto ao público envolvido com a atividade, que é formado especificamente por: catadores, gestores e população. Outra fase da pesquisa foi o quarteamento dos resíduos sólidos locais para análise gravimétrica dos materiais. Quanto aos resultados, observa-se, que a gestão local, atende 100%, a coleta na área urbana, mas por falta de uma gestão que organize e integre de forma planejada, as etapas que compõe as atividades de: segregação, triagem e armazenamento dos materiais recicláveis, os resíduos sólidos, continuam sendo destinados ao lixão, que recebe em média 65 ton./semana, o que resulta, em mais de 85% dos materiais, sendo quinzenalmente enterrados no subsolo local. O que provoca uma constante produção de metano e chorume, além de um intenso processo de degradação socioambiental. Um dado importante, é que o trabalho dos catadores, promove o retorno de aproximadamente, 14% dos materiais, à indústria recicladora. A conclusão é que, além do percentual dos inorgânicos que retorna a cadeia produtiva, uma fração significativa dos resíduos orgânicos é destinada a alimentação de animais domésticos. O agravante é que apenas uma parte destes resíduos é recolhida na fonte geradora, o restante é catado no lixão, na maioria das vezes, em um avançado processo de degradação.

**PALAVRAS/CHAVE:** Resíduos Sólidos. Espaço Urbano. Degradação Socioambiental.

## ABSTRACT

When reality communities was primarily linked to the disposal of organic material, namely, food waste, fruit and wood bark, the nature possessed reasonable terms of uptake and degradation of organic waste, but from the moment the society change their habits and begins to consume more and more disposable products and processed foods, the situation changes completely. Because it is an eminently urban activity, industrialization accelerated the expansion of cities, promoted the rural exodus and stimulated the concentration of population in urban areas, which also resulted in increased consumption of goods and commodities, consequently, increased demand of raw materials and an ongoing process of generation of solid waste. In the specific case of Cuité/PB, the city is facing similar problem. To address the issue, the research has among its objectives: to evaluate and make a socio-environmental diagnosis, aiming to measure the limitations of solid waste management in the municipality, by reference, the National Policy of Solid Waste. Law 12.305 / 10, the filing of thinking alternatives to mitigate environmental problems identified in the sector. The methodological assumptions for the data collection in the field were referenced, from the production of interview forms, with semi-structured questions, applied with the public involved in the activity, which is formed specifically by: collectors, managers and population. Another phase of the research, was the quartering of local solid waste for gravimetric analysis of materials. As for the results, it is observed that the local management, meets 100% collection in urban areas, but for lack of a management that organize and integrate a planned manner, the steps that make up the activity: segregation, sorting and storage of recyclable materials, solid waste, are still destined to landfill, which receives on average 65 ton./week, resulting in over 85% of the materials fortnightly being buried underground on site. What causes a constant production of methane and manure, as well as an intense process of environmental degradation. An important fact is that the work of collectors, promotes the return of approximately 14% of the materials, the recycling industry. The conclusion is that in addition to the percentage of inorganic returning the supply chain, a significant fraction of organic waste is destined for feeding livestock. The aggravating factor is that only part of this waste is collected at the source, the rest are culled at the dump, most often in an advanced process of degradation.

**KEYWORDS:** Solid Waste. Urban Space. Environmental Degradation.



## LISTA DE SIGLAS

ABRELPE	- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AGAPAN	- Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural
BNDES	- Banco Nacional de Desenvolvimento
BR	- Brasil
CETESB	- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Cm	- Centímetro
CT	- Comitê Interministerial
EEA	- Agencia Europea de Medio Ambiente
ENERGISA	- Distribuidora de Energia da Paraíba
Hab	- Habitantes
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
L.R	- Logística Reversa
MMA	- Ministério do Meio Ambiente
MST	- Movimento dos Trabalhadores sem Terra
ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
Km <sup>2</sup>	- Quilômetro quadrado
Kg	- Quilograma
PB	- Paraíba
PNRS	- Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	- Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PRI	- Primeira Revolução Industrial
RSD	- Resíduos Sólidos Domésticos
SOPREN	- Sociedade de Proteção ao Meio Ambiente
SIG	- Sistema Integrado de Gestão
Ton	- Tonelada
URCL	- Usina de Reciclagem

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Localização geográfica e às áreas limítrofes do município de Cuité/PB.....	72
Figura 2	Imagem de satélite das vias de acesso e áreas urbana de Cuité/PB.....	77
Figura 3	Fluxograma com as atividades de campo.....	80
Figura 4	Diagrama do processo de quarteamento dos resíduos sólidos de Cuité .....	86
Figura 5(a/b)	Presença de catadores (as) em atividade no lixão de Cuité/PB .....	92
Figura 6	Vista geral do atual lixão de Cuité e suas vias de acesso .....	93
Figura 7(a/b)	Catadoras no meio dos resíduos sólidos no lixão de Cuité/PB.....	94
Figura 8(a/b)	Ossos e carcaças de animais abatidos na zona urbana de Cuité/PB .....	95
Figura 9(a/b)	Catadora recolhendo sobras orgânicas para alimentar os animais domésticos.....	96
Figura 10(a/b)	Presença de crianças em atividades de catação juntamente com a mãe .....	97
Figura 11(a/b)	Casal de catadores de materiais recicláveis em atividade no lixão .....	98
Figura 12(a/b)	Resíduos da saúde e pneus usados descartados no lixão de Cuité/PB.....	99
Figura 13	Relação de gênero entre os catadores e catadoras de materiais recicláveis e reaproveitáveis de Cuité/PB.....	103
Figura 14	Faixa etária dos entrevistados segundo a pesquisa de campo em Cuité/PB .....	103
Figura 15	Apresenta os resultados referentes ao grau de escolaridade dos entrevistados .....	104
Figura 16	Endereços visitados para aplicação dos formulários de entrevistas, junto à população geradora de resíduos sólidos domésticos em Cuité/PB .....	104
Figura 17	Rerultados referentes à geração de resíduos sólidos nos endereços visitados.....	105
Figura 18	Forma como a sociedade cuiteense realiza o descarte dos resíduos sólidos domésticos urbanos.....	106
Figura 19	Frequência média do caminhão, para a coleta dos resíduos sólidos.....	106
Figura 20	Frota de veículos destinados à coleta e transporte dos resíduos sólidos na área urbana de Cuité/PB .....	107
Figura 21	Percepção da sociedade cuiteense sobre a importância do trabalho dos catadores e catadoras de materiais recicláveis .....	108
Figura 22	Uma abordagem sobre a presença de crianças trabalhando na atividade de catação de materiais reutilizáveis e recicláveis no lixão de Cuité/PB.....	109
Figura 23	Principais problemas da categoria segundo a percepção da população cuiteense que respondeu o questionário de entrevista .....	110

Figura 24	Opinião da “população” de Cuité/PB, a respeito da destinação final dos RSDU.....	111
Figura 25	Grau de conhecimento da população entrevistada, a respeito da localização geográfica do lixão municipal.....	111
Figura 26	Participação da sociedade cuiteense nas audiências públicas sobre as metas da Política Nacional dos Resíduos Sólidos .....	112
Figura 27	Formas de reutilização de resíduos sólidos, segundo a população entrevistada em Cuité/PB.....	113
Figura 28	Faixa etária dos catadores de materiais recicláveis de Cuité.....	114
Figura 29	Renda familiar dos catadores e catadoras de material reciclável de Cuité/PB .....	115
Figura 30	Grau de escolaridade dos catadores e catadoras do lixão de Cuité/PB.....	115
Figura 31	Famílias cadastradas nos programas de transferência de renda do governo federal.....	116
Figura 32	Dados sobre a filiação sindical dos catadores e catadoras, no município de Cuité/PB .....	117
Figura 33	Local das residências dos catadores de materiais recicláveis de Cuité/PB.....	117
Figura 34	Origem geográfica dos catadores de materiais recicláveis de Cuité/PB.....	118
Figura 35	Combustível usado para cozinhar alimentos na casa das famílias de catadores.....	119
Figura 36	Oferta de recursos hídricos nas residências dos familiares dos catadores .....	119
Figura 37	Fonte de energia consumida pelos catadores de materiais recicláveis .....	120
Figura 38	Gosto pela ocupação e local de trabalho, segundo os catadores e catadoras de materiais recicláveis de Cuité/PB .....	121
Figura 39	Trabalho dos catadores para a preservação do meio ambiente.....	121
Figura 40	Resultado sobre os materiais recicláveis, mais encontrados pelos catadores e catadoras de Cuité.....	122
Figura 41	Horários mais apropriados para o trabalho de catação, segundo os catadores de recicláveis no lixão e nas ruas de Cuité.....	123
Figura 42	Essa variável expõe os resultados referentes ao local onde os catadores e catadoras realizam suas atividade de catação .....	124
Figura 43	Quantidade média de material comercializado por pessoa mensalmente.....	124
Figura 44	Riscos aos quais, os catadores e catadoras estão expostos na atividade de catação .....	125
Figura 45(a/b)	Apresenta os catadores em atividade na área urbana e no lixão de Cuité/PB .....	126
Figura 46(a/b)	Descarga e homogeneização dos resíduos sólidos para análise gravimétrica .....	127
Figura 47	Estrutura para medição gravimétrica dos resíduos sólidos de Cuité/PB .....	128

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1	Quadro de trabalhadores dos RSU de Cuité/PB.....	102
Tabela 2	Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados em Cuité/PB.....	129
Tabela 3	Informações sobre a produção per capita de resíduos sólidos em Cuité/PB .....	130
Tabela 4	Composição gravimétrica absoluta dos resíduos sólidos urbanos de Cuité/PB .....	131

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1	CARACTERIZAÇÃO DA PROBLEMÁTICA.....	16
1.2	JUSTIFICATIVA.....	18
1.3	INTERDISCIPLINARIDADE.....	20
1.4	OBJETIVOS.....	22
1.4.1	Geral.....	22
1.4.2	Específicos.....	23
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>23</b>
2.1	GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	23
2.1.1	No mundo.....	23
2.1.2	No Brasil.....	30
2.2	PNRS/POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS/LEI 12.305/10.....	42
2.3	A INCLUSÃO DOS CATADORES E CATADORAS DE MATERIAIS RECICLÁVEIS E REUTILIZÁVEIS .....	44
2.3.1	Ferramentas da Política Nacional de Resíduos Sólidos .....	49
2.3.1.1	<i>Logística reversa</i> .....	52
2.3.1.2	<i>Eco desenvolvimento</i> .....	57
2.3.1.3	<i>Responsabilidade compartilhada</i> .....	57
2.3.1.4	<i>Educação ambiental</i> .....	59
2.4	METODOLOGIAS ALTERNATIVAS PARA O TRATAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS .....	60
2.4.1	Resíduos recicláveis e reaproveitáveis .....	60
2.4.2	Resíduos orgânicos perecíveis.....	62
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....</b>	<b>71</b>
3.1	DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	71
3.2	CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DA PESQUISA .....	73
3.3	UNIVERSO DE AMOSTRA DA PESQUISA .....	75
3.4	METODOLOGIA UTILIZADA NA PESQUISA DE CAMPO .....	79
3.4.1	Elaboração dos instrumentos da pesquisa de campo.....	81
3.4.2	Apresentação do projeto de pesquisa aos gestores municipais .....	81
3.4.3	Mapeamento da logística e destinação final dos resíduos sólidos domésticos urbanos .....	82

3.4.3.1	<i>Avaliação dos formulários junto aos gestores</i> .....	84
3.4.3.2	<i>Aplicação de questionário junto à população</i> .....	85
3.4.3.3	<i>Aplicação dos formulários junto aos catadores e catadoras de materiais recicláveis</i> .....	85
3.4.4	Aplicação dos formulários de pesquisa .....	85
3.4.5	Diagnóstico dos resíduos sólidos domésticos urbanos gerados em Cuité/PB.....	86
3.4.5.1	<i>Classificação e quantificação gravimétrica e volumétrica dos resíduos sólidos domésticos urbanos de Cuité/PB</i> .....	87
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>88</b>
4.1	MAPEAMENTO DA LOGÍSTICA E CARACTERIZAÇÃO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE CUITÉ/PB .....	88
4.1.1	Na percepção dos gestores .....	88
4.1.2	Estrutura funcional da gestão dos resíduos sólidos em Cuité/PB .....	100
4.2	ANÁLISE DOS DADOS SOBRE O PERFIL SOCIAL E EDUCACIONAL DA POPULAÇÃO GERADORA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, EM CUITÉ/PB ....	102
4.3	PERFIL ECONÔMICO, SOCIAMBIENTAL E EDUCACIONAL DOS CATADORES DE CUITÉ/PB.....	114
4.3	DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE CUITÉ/PB .....	127
4.3.1	Classificação e quantificação gravimétrica dos resíduos sólidos.....	127
4.4	PROPOSITURAS ALTERNATIVAS COM O OBJETIVO DE APRIMORAR A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS URBANOS DE CUITÉ/PB .....	132
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>134</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>136</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>138</b>
	<b>APÊNDICES</b> .....	<b>150</b>
	APÊNDICE A - Formulário simplificado para diagnóstico de informações socioeconômicas da população geradora de resíduos sólidos no município de Cuité/PB .....	150
	APÊNDICE B - Formulário simplificado para diagnosticar o perfil social e econômico dos catadores de materiais recicláveis no município de Cuité/PB .....	156
	APÊNDICE C - Formulário valores quantitativo e qualitativo simplificado para diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos urbano no município de Cuité/PB.....	160

## 1 INTRODUÇÃO

O modelo produtivo adotado a partir da Primeira Revolução Industrial, abriu espaço para a utilização dos recursos naturais em larga escala, sendo a Europa, o continente a sentir o maior impacto causado pelo modelo econômico capitalista, que ainda na fase primitiva, promoveu uma exploração rápida e predatória dos recursos naturais, além de vários crimes ambientais e sociais, o que levou Marx (1889) a criticar o potencial desse modelo, na arte de concentrar a renda e destruir os sistemas naturais.

A corrente iluminista passou a dominar o conhecimento científico em escala global, com base em um discurso filosófico alinhado com o capitalismo, este tratava a natureza como uma fera inimiga, que precisava ser domada a qualquer custo, o que resultou na degradação e mau uso dos recursos naturais e um intenso desequilíbrio nos ecossistemas ambientais terrestres, em contradição com as teorias marxistas, que defendia a natureza como um sistema complexo, do qual fazemos parte: Capra (1999) complementa essa tese, ao escrever que na “teia da vida, todos fazemos parte do mesmo sistema” e qualquer mudança que atingir a terra, poderá atingir a todos os seres do planeta.

Inicialmente, o modelo de desenvolvimento industrial ficou restrito aos países ricos, de maneira que nações como o Brasil, participava da economia global fornecendo matéria prima e importando produtos manufaturados; mas segundo Santos (2001) com o avanço das comunicações e dos meios de transportes, o modelo econômico capitalista, rapidamente estimulou o crescimento de outros setores produtivos e promoveu, a expansão das multinacionais e suas filiais para os países pobres e subdesenvolvidos, berço de recursos naturais, mão de obra barata e inexistência de legislação ambiental e trabalhista. A industrialização, também acelerou a urbanização das cidades, o êxodo rural, aumento da população, maior consumo de bens e mercadorias, grande demanda de matéria-prima e conseqüentemente, um permanente processo de geração de resíduos sólidos e degradação da natureza.

Diante desse quadro crítico, na década de 1970, a sociedade organizada e os movimentos ambientalistas, alertados pelo clube de Roma e a 1ª Conferência ambiental da ONU (Organização das Nações Unidas) intensificaram a pressão para a construção de um marco legal, visando à proteção dos fragmentados ecossistemas brasileiros, que ainda resistiam à intervenção predatória do capital econômico industrial. Diante dessa realidade, algumas leis importantes foram aprovadas, entre elas: A Constituição Federal de 1988, que dedica o seu Art. 225, a questão ambiental; A Lei 6938/81 da Política Nacional do Meio

Ambiente; Lei 12.305/10. Política Nacional dos Resíduos Sólidos, além de outros instrumentos legais, que buscam ordenar o uso dos recursos naturais, em todo o país, inclusive, com alternativas para o reuso e a reciclagem de materiais.

Portanto, são várias as preocupações da sociedade contemporânea, ao buscar uma melhor qualidade de vida da população, entre elas: a preservação e o uso racional dos recursos naturais ainda existentes, assim como, a recuperação dos ecossistemas degradados, a exemplo do bioma Caatinga, região geograficamente, localizada na zona semiárida Nordeste, um espaço geográfico que desde o período capitania, sofre com as intervenções desordenadas do setor industrial, em busca de matéria-prima para alimentar o sistema de produção capitalista.

Seguindo essa linha que caracteriza a problemática causada pelo volume, além da enorme quantidade de resíduos sólidos, merece destaque, a capacidade do setor, para alterar a dinâmica das cidades pequenas, médias e grandes, em todo o território brasileiro. Nesse sentido, a pesquisa de campo, tem como objetivo, estudar os riscos causados pelo descarte irregular dos materiais gerados na área urbana da cidade, ao mesmo tempo, acompanhar a elaboração do plano de gestão do município e sugerir se possível, um modelo de gestão, que contribua para a destinação socialmente correta e ambientalmente sustentável, dos RSD, tendo como princípio, o respeito às potencialidades do setor, para o desenvolvimento local.

Outro objetivo teórico e conceitual do estudo é fazer um diagnóstico e avaliar, a partir da percepção empírica, o atual modelo de gestão e os possíveis impactos causados pelo descarte de Resíduos Sólidos Domésticos/RSD, nos ecossistemas ambientais, assim como, as comunidades localizadas no entorno do lixão municipal. Considerando que segundo Silva et al. (2012a), o espaço geográfico, onde funciona o lixão de Cuité/PB, inclui nascentes, riachos e vales úmidos, um dado importante, visto que a região, historicamente sofre com a escassez de recursos hídricos.

Passou o tempo, em que a realidade das cidades médias e pequenas, a exemplo de Cuité, tinha uma produção de resíduos sólidos, ligada basicamente, ao descarte de material orgânico, ou seja, restos de alimentos, cascas de frutas, madeira, entre outros. Uma forma, que o próprio meio ambiente, na sua dinâmica natural, criava condições razoáveis de absorção e degradação ambientalmente equilibrada dos materiais, no entanto, a partir do momento, em que as comunidades passaram a consumir exageradamente, os alimentos e produtos industrializados: plásticos, metais, vidro, pilhas, pneus, óleos, baterias e muitos outros produtos, quando descartados nos ecossistemas ambientais, as consequências danosas são irreversíveis, o que demanda estratégias alternativas, para mitigar e equilibrar, a relação da sociedade, com a dinâmica da natureza.



## 1.1 CARACTERIZAÇÃO DA PROBLEMÁTICA

Historicamente, o ser humano de acordo com Venturi et al. (2010), demonstrou grande capacidade de adaptação e transformação do espaço geográfico, a tal ponto, que atualmente ocupa todos os quadrantes do planeta terra, independentemente dos fatores limitantes a vida, como as condições climáticas, falta de infraestrutura e dificuldade no acesso à água potável.

Entretanto, a presença do ser humano, em qualquer espaço, é suficientemente capaz de causar algum tipo de alteração no ambiente natural, em razão das suas atividades produtivas, todavia, a vivência, ocupação, observação e uso do espaço geográfico, atribuiu ao homem, uma série de elementos e com o uso de sua inteligência, desenvolveu ferramentas e inovações tecnológicas, que possibilitaram celeridade na transformação dos recursos naturais, em produtos e bens de consumo, o que resultou na geração de uma enorme quantidade de resíduos sólidos, nessa linha, Zaneti et al. (2005) defende que: “onde há gente, há lixo, onde há riqueza, há lixo rico, onde há miséria, há gente recolhendo o lixo da opulência e do consumismo”, de modo que se crescer o consumo, aumenta a geração de R.S.D e por consequência, o número de pessoas que foram para a reciclagem e reuso de materiais.

No Brasil, Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais/Abrelpe (2014), em 2011, foi gerado um montante de aproximadamente, 62 milhões de toneladas de resíduos sólidos, 1,8% a mais que em 2010, o agravante é que estatisticamente, existe uma tendência natural de crescimento do setor, a tal ponto que, em 2011, cada brasileiro produziu em média, 1/kg/RS/dia, cerca de 400 gramas a mais, se comparado à produção individual de 2008.

O mais preocupante ainda de acordo com a Abrelpe (2014) é que 42% dos resíduos sólidos produzidos no país, ainda são dispostos e sem qualquer tipo de tratamento em lixões, o que representa uma ameaça real, de contaminação e poluição do: solo, da água e da atmosfera, especialmente pelos resíduos orgânicos, tanto com liberação de chorume, quanto por gases tóxicos, além do risco de incêndio e explosão, em razão da concentração de metano, um gás altamente inflamável, de maneira que o lixão de Cuité/PB. Segundo Silva et al. (2012a), enfrenta problema real, visto que os incêndios são constantes, o que representa enorme desconforto para as famílias localizadas no seu entorno e diversidade ambiental local.

Conceitualmente os resíduos sólidos domésticos são formados por duas categorias de materiais: inorgânicos (metais, vidros e plásticos) e os orgânicos (papel, papelão, vegetais e sobra de comida). No caso dos inorgânicos, uma fração relativa é recolhida por catadores e

catadoras, enquanto os sólidos orgânicos como acontece na maioria das cidades brasileiras, ainda são descartados nos lixões e áreas livres que formam os ecossistemas locais.

No caso específico de Cuité, o lixão está inserido em uma região, que Segundo Silva et al. (2012a), fica sobre um lençol freático, onde existia um reservatório de água, usado para atender as necessidades básicas da população local, mas em razão da presença dos resíduos sólidos domésticos, a água ficou imprópria para o consumo.

Esta área também era usada, de acordo com Santos (2007), por agricultores de um assentamento ligado ao Movimento dos Trabalhadores Sem Terra/MST, estes cultivavam culturas agrícolas e criavam animais domésticos, mas em razão da insalubridade do local, os assentados migraram para outros lugares, especialmente para a periferia da cidade.

A atividade de catação, apesar das limitações dos catadores, a percepção é que a legislação ambiental, com base na logística reversa, avançou em relação ao reuso e reciclagem dos resíduos inorgânicos, inclusive segundo Gonçalves (2012) já existe políticas de incentivo, para a criação de cooperativas e associações de catadores, em todo o território nacional, todavia, o problema mais grave está relacionado, aos resíduos sólidos orgânicos, estes que mesmo representando 60% da produção doméstica nacional. Segundo o IBGE (2010), menos de 9% é compostado nas usinas de reciclagem, sendo o restante dos sólidos orgânicos, destinado para lixões e áreas livres, nas periferias urbanas.

Os resíduos orgânicos. Segundo Siqueira et al. (2009) são materiais potencialmente perigosos, a medida que além de contaminar e poluir o solo, a água e a atmosfera, também é usado como habitat para insetos, protozoários, helmintos, roedores e abutres diversos, agentes potenciais transmissores de doenças, o que coloca em risco as comunidades locais.

Na prática, o resultado do atual modelo de geração e descarte dos resíduos sólidos, em Cuité/PB, é devastador para o cenário ambiental e social, especialmente em relação à questão sanitária, o que demanda maior atenção e investimentos econômicos, nas etapas que envolvem os processos de produção, armazenamento e destinação final dos RSD, motivo pelo qual, muitos municípios brasileiros, de acordo com Cirne (2010), há muito tempo, enfrentam dificuldade para a sua destinação, sendo um dos desafios, encontrar um modelo de gestão, que integre todas as etapas do processo, a começar, pela implementação de uma coleta seletiva, com capacidade para desenvolver mecanismos de gestão e consolidar parcerias entre a sociedade e os poderes público e privado, como está referendado na Lei 12.305/2010.

Outro problema grave está relacionado às péssimas condições de trabalho dos catadores, categoria que depende dessa atividade para sobreviver e com o seu trabalho, prestam uma grande contribuição, ao meio ambiente e a sociedade local.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Em razão do crescimento econômico do Brasil nas últimas décadas, também cresceu a população, o consumo e conseqüentemente, a produção de resíduos sólidos, o que significa maior pressão aos ecossistemas naturais, à medida que muitos destes ambientes são usados como receptores dos materiais descartados irregularmente pela sociedade, o que demanda estudos e pesquisas para debater o problema e discutir alternativas.

Em alguns casos, o problema está associado à falta de educação e desrespeito ao meio ambiente, especialmente pelo setor industrial, que usa os ecossistemas terrestres de forma predatória, em outros casos, a problemática está associada à escassez de espaço físico adequado para a destinação dos resíduos sólidos, em razão do aumento do consumo, como mostra um estudo da Abrelpe (2014), o Brasil produziu cerca de 62 milhões de ton./RS, em 2011, sendo que 50% dos materiais são destinados aos aterros controlados, o restante vai parar nos lixões e áreas livres, sem qualquer infraestrutura para receber os materiais.

No caso específico do município de Cuité/PB, o cenário não é diferente, de maneira que a gestão do setor, também passa por problema semelhante, o que requer medidas concretas para enfrentamento e mitigação da problemática, a partir de soluções concretas que deverão ser pensadas, com a participação de todos os seguimentos sociais, especialmente os catadores de materiais recicláveis.

Diversos resíduos inorgânicos, como o metal e o vidro, apesar de levar muito tempo para serem degradados, quando descartados indevidamente no ambiente natural, não provoca tantos riscos ambientais, como acontece, por exemplo, com os resíduos orgânicos, tendo em vista, que esses materiais, apresentam elevado potencial para contaminar e poluir os ecossistemas ambientais, em função da liberação de chorume e substâncias químicas, além de servir segundo Garcia et al. (2004) como habitat, para potenciais agentes biológicos, transmissores de doenças, que podem atacar, tanto o meio ambiente, quanto sociedade local.

Portanto, a pesquisa se justifica, pela importância que os resíduos sólidos representam e na perspectiva, de identificar e fazer um diagnóstico, dos problemas socioambientais, causados pelo descarte irregular desses materiais, na área urbana do município de Cuité/PB, ao mesmo tempo, observar as estratégias de reuso, adotadas pelos catadores de materiais recicláveis, uma atividade que apesar das dificuldades da categoria, atende os princípios da logística reversa, uma prática referendada pela PNRS/Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10).

Outro fator relevante da pesquisa é o estímulo à percepção da sociedade, sobre a importância que o catador de materiais recicláveis, representa para a saúde pública e ambiental do lugar, à medida que essa categoria de trabalhadores. Segundo Besen (2011), está se integrando e de forma organizada ou não, contribuí com o seu ambiente de trabalho, para a construção de indicadores positivos, na direção da sustentabilidade social e ambiental, além disso, os catadores procuram fazer da catação, uma atividade digna e meio de entrada da categoria, na política de inclusão social.

A poluição e contaminação das paisagens urbanas e rurais, por lixo, é até certo ponto, comum, à medida que as “pessoas” depositam os seus resíduos sólidos de forma incorreta nos rios e ecossistemas ambientais, o que representa. Segundo Queiroz et al. (2009) “um risco permanente a saúde pública e ambiental”. Portanto, esse é um desafio para a sociedade organizada cuitense, que deverá investir na educação ambiental, como meio de trabalhar a percepção crítica da população, sobre a necessidade de preservação dos recursos naturais renováveis e não são renováveis, tendo como base, uma visão sistêmica da realidade local.

Destacando que o uso e a preservação dos recursos ambientais. Segundo o Artigo 225 da Constituição Federal (BRASIL, 1988), deverá atender preferencialmente, o desenvolvimento socioeconômico que esteja fundamentado, em objetivos direcionados para melhorar a qualidade de vida da população, tanto para as atuais, quanto para as futuras gerações, portanto, essas premissas necessitam, que tanto os atuais, quanto os futuros arranjos produtivos, possam garantir a sustentabilidade dos ecossistemas ambientais, em sua plenitude.

A discussão sobre a importância e o papel, que os resíduos sólidos representam na economia brasileira. Segundo Pereira et al. (2009), ganhou força nos últimos anos, à medida que o debate sobre desenvolvimento sustentável, geração de emprego e renda, segurança alimentar, saúde e desenvolvimento local, entraram na pauta das políticas públicas, de forma a atingir, todos os municípios brasileiros.

Segundo a orientação da PNRS, entende-se portanto, que uma gestão integrada para o setor, deve ter como base referencial, os princípios da legislação ambiental e suas premissas, visando consolidar e representar a curto prazo, uma solução permanente e efetiva, para municípios, com o porte de Cuité, valorizando não apenas a limpeza pública, mas acima de tudo, os arranjos produtivos locais e alternativas a baixo custo, a começar de acordo com Silva et al. (2010a), fazendo uma avaliação “sanitária rigorosa”, dos RSO/Resíduos Sólidos Orgânicos locais, assim como, da saúde dos catadores, de modo a não comprometer, nem colocar em risco, o capital social, e as inovações tecnológicas do setor.

Essas são propostas que justificam a participação das universidades públicas no desenvolvimento de pesquisas experimentais, com o objetivo de incrementar as estratégias de reutilização de RS na cadeia produtiva, especialmente, com o uso de biomassa, para a produção de fontes energéticas alternativas e sustentáveis, uma vez que a possibilidade de reciclagem e reuso de resíduos orgânicos e inorgânicos, é uma prática real, para a produção de energia e bens de consumo, estratégias de acordo com Marçon et al. (2004), com elevado potencial, para se pensar, na ideia de sustentabilidade ambiental.

Estrategicamente, é possível pensar, a efetivação de políticas públicas, com base na percepção dos problemas socioambientais locais e na busca do equilíbrio, entre sociedade e meio ambiente, a partir de ações para mitigar os problemas e ao mesmo tempo, valorizar as práticas de saneamento básico, questões essenciais. Segundo Azeredo et al. (2007), para o estabelecimento de medidas de promoção da qualidade de vida saudável, tanto em relação ao indivíduo, quanto para a coletividade e meio ambiente, o que inclui medidas, como o desenvolvimento de metodologias para a mitigação de problemas, como os que são causados por lixões, a exemplo de Cuité/PB, tanto em relação a presença de abutres, quanto pelas péssimas condições de trabalho dos catadores que se misturam, com os animais abutres e formam uma única paisagem, esta que representa, a geografia da miséria e do atraso.

### 1.3 INTERDISCIPLINARIDADE

A interdisciplinaridade da pesquisa aparece de forma explícita, nas propostas de inter-relação que norteia o campo de atuação do trabalho, pois o saber ambiental é capaz de impulsionar Segundo Vieira e Weber (2002), a integração da percepção fragmentada da ciência moderna, a partir de métodos interdisciplinares, que permite a união, entre os processos naturais e as atividades sociais.

É exatamente referenciada nessa premissa, que a ciência de acordo com Sachs (1991), deve se posicionar, a serviço do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável, a ponto de articular a sociedade, em busca de atividades produtivas, que possa equilibrar o uso de recursos naturais e o tempo necessário para, a autorreprodução dos sistemas ambientais, uma proposta metodológica, contrário ao pensamento da corrente positivista, que historicamente, usou o conhecimento científico, como uma base para a expansão do capital econômico.

A construção de modelos conceituais para trabalhar a problemática envolvendo o meio ambiente, etimologicamente, se apresenta dentro de um contexto interdisciplinar, tendo em vista, que as intervenções desordenadas na natureza, atingem direta ou indiretamente, a todos

os seguimentos sociais em maior ou menor intensidade, de maneira que “necessariamente, a solução para crise provocada pela degradação socioambiental, deve passar pela construção de um novo conhecimento” (LEFF, 2007).

Segundo essa percepção, o conhecimento deve ser orientado e norteado. Segundo Leff (2007), pela práxis da interdisciplinaridade, de forma que os elementos de resolução da problemática devem se encontrar amalgamados, em alicerces e ditames teóricos e conceituais, consistentes e capazes de facilitar, a relação entre os saberes, de modo que quanto maior a integração das correntes do conhecimento científico, maior é a possibilidade para se encontrar saídas para a crise, envolvendo a sociedade e sua relação com a totalidade ambiental.

Todavia, para acompanhar as demandas da sociedade contemporânea, a ciência Segundo Castoriadis e Cohn/Bensict (1988) deverá ser solidificada, ao lado da técnica, como uma instituição social de extrema importância e com capacidade, para direcionar holisticamente o destino de cada nação, ao ponto de conciliar essa coesão com autonomia e o direito a alteridade, o que pode resultar, na mitigação de uma multiplicidade de problemas, que poderão ser enfrentados, a partir de ações bem articuladas e apoiadas, no saber científico e com objetivos claros.

Na prática, a interface que envolve as diversas áreas do conhecimento. Segundo Leff (2000), demanda um sistema de objetivos, com base no princípio da cooperação entre todas as correntes do pensamento científico, de modo a forçar o pesquisador, a entender e se adequar, as mudanças de ordem: espacial, social, ambiental, econômica, política e tecnológica. Elementos que fazem parte do paradigma dominante e que exige uma abordagem holística e sistêmica do objeto pesquisado e da problemática que o cerca.

Diante de tais prerrogativas é plenamente justificável, a participação das universidades públicas, no desenvolvimento de pesquisas experimentais e ferramentas metodológicas, tendo como referência filosófica e conceitual, a interdisciplinaridade entre os campos do saber, cujo objetivo, poderia ser, o aprofundamento das estratégias para o enfrentamento dos problemas sociais e ambientais, entre eles, a temática envolvendo os resíduos sólidos e o desenvolvimento de estratégias, para a produção de fontes energéticas alternativas e ambientalmente sustentáveis.

É fato que a histórica extração de recursos naturais dos biomas brasileiros, promoveu em longo prazo, um intenso processo de desequilíbrio nos ecossistemas ambientais, o que demanda estudos e pesquisas multidisciplinares, para mitigar a problemática e equilibrar, o uso de recursos naturais.

Muitas destas práticas de degradação do ambiente natural, geralmente são executadas a revelia da legislação ambiental e de maneira, a não respeitar o tempo de autorreprodução dos recursos florestais e faunísticos dos ecossistemas terrestres, o que resulta em uma atividade clandestina e predatória, tanto nas propriedades particulares, quanto nas áreas de preservação ambiental, caracterizando dessa forma, uma apropriação ilícita dos recursos naturais, algo comum no bioma Caatinga, recorte geográfico, que apesar da adversidade climática, apresenta uma riquíssima biodiversidade, em toda a sua dimensão espacial.

## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 Geral

Avaliar a gestão dos resíduos sólidos do município de Cuité/PB com base na Política Nacional dos Resíduos Sólidos/PNRS, visando à propositura de metodologias alternativas para minimizar os problemas socioambientais.

### 1.4.2 Específicos

- Realizar mapeamento da logística e análise qualitativa da gestão dos resíduos sólidos domésticos de Cuité/PB, segundo a percepção da: população, gestores e catadores;
- Traçar um diagnóstico do perfil socioeconômico e educacional, dos catadores e catadoras de material reciclável e reutilizável, na área urbana de Cuité/PB;
- Fazer a classificação e quantificação gravimétrica dos resíduos sólidos domésticos, da zona urbana do município de Cuité/PB;
- Mensurar as limitações que o município de Cuité/PB apresenta, para a consolidação das metas da Política Nacional dos Resíduos Sólidos;
- Pensar proposição de alternativas sustentáveis, para mitigar os principais problemas identificados.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Na revisão, serão abordados alguns temas relacionados ao risco de contaminação e poluição dos ecossistemas ambientais, quando expostos ao descarte irregular de resíduos sólidos e também, as questões sanitárias presentes na legislação ambiental. Como forma de orientar a reciclagem de resíduos orgânicos e a importância econômica e socioambiental dos materiais, que ganham agregação de valor, com o trabalho desempenhado pelos catadores de materiais recicláveis, o que representa uma importante contribuição socioambiental.

### 2.1 GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

#### 2.1.1 No mundo

Conferências, simpósios e congressos nacionais e internacionais, foram organizados nas últimas décadas, com o objetivo de discutir e debater problemas ambientais relacionados a fenômenos como: poluição atmosférica, degradação ecológica, crise em torno dos recursos energéticos e alimentação.

Nesses encontros, também foram discutidos por governos e movimentos ambientalistas, possíveis soluções para a problemática envolvendo a produção e destinação dos resíduos sólidos, temática que desde a primeira conferência realizada em Estocolmo/Suécia/1972, passou a fazer parte da pauta diplomática, como uma das principais preocupações da sociedade contemporânea, entretanto, apesar desse esforço, muitos países, ainda resistem em reconhecer, o problema causado pelos resíduos sólidos domésticos (VIEIRA et al, 2002a).

São vários países de acordo com o Greenpeace (2007) que não sabem o que fazer para minimizar a problemática socioambiental, causada pela grande produção de resíduos sólidos, resultante das atividades produtivas econômicas e sociais, especialmente os resíduos orgânicos, destacando que a compostagem, ainda é uma alternativa ambientalmente sustentável e economicamente viável, prática comum em vários países.

Além da quantidade, outro agravante é o volume de resíduos gerados, o que dificulta a acomodação dos materiais, além de demandar, Segundo Andrade (2011) a montagem de novos modelos de gerenciamento e desenvolvimento de pesquisas científicas, em busca de alternativas ambientalmente sustentáveis e socialmente equilibradas, como meio para o enfrentamento e mitigação do problema causado pelos resíduos sólidos.



Alguns países de acordo com Juras et al. (2005), estão aperfeiçoando a legislação e praticando a educação ambiental, como meio de diminuir a pressão sobre os ecossistemas terrestres, tendo como base os três Rs/reciclar, reutilizar e reduzir o consumo, especialmente as nações ricas, entre elas: os Estados Unidos da América, Canadá, Japão e alguns países europeus, que estão usando uma fração significativa dos resíduos sólidos, para atividades como: geração de energia com biomassa, compostagem, reciclagem e reutilização em outras atividades, a exemplo da briquetagem.

A Alemanha é um dos primeiros países, a adotar medidas legais, visando equacionar a produção e destinação dos Resíduos Sólidos/RS. Eles estão fazendo a gestão dos RS de forma socialmente planejada e ambientalmente equilibrada, mas para concretizar o seu programa de gestão de resíduos sólidos, o poder público alemão. Segundo Milanez et al. (2004) promoveu uma série de ações sociais e políticas, para o ajustamento das medidas socioambientais, e a implementação de programas de educação ambiental e publicidade em todas as mídias. A criação da política de selo verde e montagem, de infraestrutura física e gerencial, associada à coleta seletiva, foram ações que minimizaram substancialmente, a problemática causada pelo descarte irregular de resíduos sólidos, no meio ambiente, por outro lado, o poder público, também estimulou, o reuso e a reciclagem de materiais, em todos os setores produtivos.

Para atingir tais objetivos, o parlamento alemão aprovou a Lei de Economia de Ciclo Integral e Gestão de Resíduos, editada em 1994, esta lei, instituiu de acordo com Bertoldi (1998), algumas normas de responsabilização, especialmente para fabricantes e distribuidores de vasilhames e embalagens. Segundo a legislação ambiental, o setor deveria promover a recuperação dos seus resíduos sólidos, para o reuso e reciclagem na indústria, independente do sistema de gerenciamento do setor público, atendendo assim, o princípio da logística reversa.

A França, por necessidade, é outro país europeu, a incrementar a gestão dos resíduos sólidos domésticos. Essa atividade Segundo Juras et al. (2005) é de responsabilidade do poder público, em escala local e entidades conveniadas, enquanto o setor privado: indústria, construção civil, setor agrícola, hospitalar entre tantos, são obrigados a desenvolver estratégias, ambientalmente equilibradas e socialmente corretas, para a destinação da sua produção de resíduos sólidos.

Inclusive, o gerenciamento de materiais perigosos, é feito por empresas privadas especializadas, sem a participação do agente produtor, uma medida preventiva tomada pelo poder público, para impedir a alteração das normas legais. Esta é uma ferramenta, que busca aumentar a eficiência, na execução dos serviços de: limpeza, coleta, transporte e destino final

dos materiais, sendo a incineração, de acordo com Viel et al. (2008), o processo menos indicado, para a destinação dos materiais neste país, em razão dos riscos a saúde da sociedade e do meio ambiente.

Assim como a França, a Espanha de acordo com González-Torre et al. (2006), elaborou um conjunto de leis ambientais, para o enfrentamento da problemática, causada pelos resíduos sólidos, de modo que a gestão dos resíduos sólidos, é delegando ao poder público local, que tem a responsabilidade de elaborar, o seu próprio plano de gestão e executá-lo, enquanto o setor privado, responde pela produção e destinação dos seus resíduos sólidos, inclusive, são responsáveis pela construção e manutenção de aterros sanitários e aperfeiçoamento de sistemas de logística reversa.

No entanto, a legislação ambiental espanhola Segundo Juras et al. (2005), não se limita apenas, em regulamentar a destinação dos resíduos gerados, ela também contempla o planejamento e a fiscalização das atividades de empresas privadas nos ramos de: produção, importação e o comércio em geral, dessa forma, qualquer pessoa física ou jurídica, responsável pela conversão de mercadorias em resíduos sólidos, não está a margem da lei.

Muitos países da Europa, entre eles: Bélgica, Dinamarca, Holanda, Finlândia e Noruega. Segundo González-Torre et al. (2006) o gerador de resíduos sólidos secos (vidro, metais, plástico) é obrigado a participar e atender, aos princípios da logística reversa, ou seja, assumir diretamente, a gestão dos resíduos derivados de suas atividades produtivas, ou participar de um Sistema Integrado de Gestão/SIG. Instância responsável, por todo o processo da cadeia de gestão dos resíduos sólidos, em conjunto com as administrações públicas locais, caso contrário, o agente deve contribuir economicamente, com os sistemas públicos de gestão do setor.

Além dessas exigências, o setor privado é obrigado, segundo as normas da legislação ambiental, a informar anualmente, aos órgãos públicos e autoridades locais competentes, o resultado qualitativo e quantitativo, das operações relativas aos processos de: fabricação e produção de embalagens. Um processo acompanhado de acordo com Conesa (2005), de um plano de gestão preventiva, para a redução na produção de resíduos sólidos, evitando sempre que possível, a incineração e por outro lado, valorizando o desenvolvimento de estratégias, para a compostagem de resíduos orgânicos.

Em países como Japão e China, mesmo que tradicionalmente praticassem a reciclagem de resíduos sólidos, essa atividade que faz parte da cultura local, especialmente os materiais orgânicos de origem doméstica, que geralmente são transformados, em biofertilizantes, porém, mediante o aumento da geração de resíduos, provocados pela acelerada

industrialização dessas nações, após a Segunda Guerra Mundial, ocorreu à necessidade. Segundo Hong et al. (2010) de adequar à legislação, para atender as novas demandas impostas pelos arranjos produtivos, que estimularam o aumento no consumo de bens de serviços e por consequência, a geração de grande quantidade de resíduos sólidos. Portanto, a legislação ambiental nesses dois países, busca evitar a degradação ambiental, causada pelo descarte irregular dos resíduos sólidos nos ecossistemas naturais.

Além dos aspectos de ordem social e ambiental, o Japão e a China descobriram, até por necessidade, que a reutilização e reciclagem de materiais, segundo o princípio da logística reversa, poderá representar de acordo com Chan et al. (2011), uma fonte alternativa de matéria-prima secundária para a indústria, com a possibilidade de redução de custos e ao mesmo tempo, a criação de emprego e renda, para famílias de trabalhadores, que desenvolvem a função de catador.

Uma prática comum tanto na China, quanto no Japão, é a incineração de resíduos sólidos, para a produção de energia. Segundo Lima et al. (2003), esta é uma boa opção para gestão do grande volume de resíduos gerados nesses dois países, especialmente os materiais que não atendem as exigências, para retornar a indústria recicladora na forma de matéria-prima.

Na América do Norte, o Canadá é um país que demonstrou grande preocupação com a problemática ambiental nos últimos anos, a ponto de alertar a opinião pública, sobre as dificuldades no gerenciamento dos resíduos sólidos, resultante do aumento do consumo e no uso incorreto de produtos e matéria-prima.

Diante desse cenário, mesmo com uma população que pratica os princípios da educação ambiental, o país Segundo Juras et al. (2005), formulou uma legislação ambiental extremamente rígida. No entanto, em razão de suas dimensões geográficas, políticas e culturais, a legislação determina que cada província canadense, edite de forma autônoma, as leis e medidas alternativas para à mitigação de problemas e uso equilibrado dos recursos ambientais.

Mas o que chamou a atenção, dos movimentos ambientalistas e autoridades públicas canadenses, foi à adesão imediata da sociedade, em relação às chamadas públicas, para o atendimento das campanhas ligadas a essa temática e assuntos, relacionados a programas para: coleta seletiva, reciclagem e reuso de materiais. Destacando que a compostagem de resíduos orgânicos domésticos, em algumas províncias canadenses, passou a ser obrigatória, ao ponto de haver punição econômica, para quem destinar os materiais aos aterros sanitários, de maneira que essa medida legal obriga os cidadãos canadenses, a desenvolver métodos de

compostagem, em suas próprias casas, de forma que o composto orgânico, pode ser usado nas plantas domésticas, Praças e Parques públicos.

Existem muitos outros programas no Canadá, destinados ao tratamento, reuso, reciclagem e destinação ambientalmente equilibrada dos resíduos sólidos, especialmente para os materiais, com maior grau de complexidade para o descarte, como por exemplo: produtos eletrônicos (periféricos de computadores e celulares), assim como, os diversos tipos de baterias, sucatas de veículos, embalagens de agrotóxicos, seguimentos de óleos lubrificantes e muitos outros resíduos sólidos.

Portanto Segundo Juras et al. (2005), para atender a esses casos e similares, o poder público canadense, instituiu acordos com empresas e companhias privadas, responsáveis para recolher e destinar os materiais de volta ao setor produtivo, segundo o princípio da logística reversa, de modo a valorizar os materiais e destinar, o mínimo possível de resíduos sólidos, aos aterros sanitários, medida que significa: menor pressão ao meio ambiente e existência longa, para as áreas e locais de transbordo.

Os Estados Unidos da América de acordo com Vilela Jr. et al. (2010), é o maior consumidor de matéria-prima e principal, gerador de resíduos sólidos do mundo, sendo a sua produção de resíduos sólidos, resultante de vários aspectos, entre eles: atividades industriais, produção agrícola, setor comercial, tudo isso, girando em torno, do elevado consumo de bens de serviços e produtos industrializados.

No entanto, em razão das exigências legais e graças, a participação da sociedade e dos movimentos ambientalistas, em busca de soluções e alternativas, a problemática causada pelos resíduos sólidos, que atinge todo o país, vem diminuindo, especialmente a partir de 1984, período onde o congresso estadunidense, aprovou um conjunto de leis, visando o disciplinamento da produção de resíduos sólidos e sua destinação de forma socialmente equilibrada e ambientalmente sustentável, o resultado é que Segundo Vilela Jr. et al. (2010) apenas 20% dos resíduos sólidos, são destinados aos aterros sanitários.

O aperto da legislação, ocorreu em função do crescente processo de degradação dos ecossistemas naturais estadunidenses, causada acima de tudo, pela deposição irregular de resíduos sólidos no meio ambiente, com isso, um novo marco regulatório foi criado, a partir da década de 1970, com o objetivo de melhorar a gestão desse setor, que inicialmente passou a ser subestimado pelo poder público. O alerta foi dado pelo Clube de Roma, que em seus modelos econométricos, previu o esgotamento dos recursos naturais, face ao crescimento demográfico, que aliado ao avanço tecnológico e ao elevado padrão de consumo dos países

ricos, coloca o atual modelo de desenvolvimento em risco, em função da escassez de matéria-prima.

Frente ao atual paradigma econômico, que estimula o consumo de recursos naturais, não é fácil pensar um novo modelo político-institucional, aliado a novos arranjos produtivos, em nome do desenvolvimento sustentável, portanto, é exatamente diante desse quadro crítico, que o governo estadunidense começou de acordo com Demajorovic et al. (2006) a primeira etapa de execução da legislação ambiental. A começar com a proibição do descarte de resíduos sólidos a céu aberto, no mesmo projeto, o governo também promoveu a formulação de normas legais, obrigando o setor privado, a construir aterros sanitários e incineradores, para a destinação dos materiais sólidos, sem valor econômico e social.

As medidas foram sendo tomadas e gradativamente e aplicadas, de forma que na década de 1980, em razão da escassez de matéria-prima e do desequilíbrio socioambiental, causado pelos grandes volumes de resíduos sólidos descartados no meio ambiente, o congresso estadunidense voltou a interferir no setor. Segundo Demajorovic et al. (2006), complementou a legislação ambiental, com novos capítulos e artigos, que referendavam o objetivo de orientar e alertar, o setor industrial e a sociedade em geral, a respeito da necessidade de se observar, o potencial dos resíduos sólidos, tomando como base referencial, o emprego dos 3Rs: Reciclar, Reutilizar e Recuperar, uma alternativa para mitigar os problemas causados pelo setor, ao mesmo tempo, diminuir a pressão sobre os ecossistemas naturais.

Voltando a Europa, a Inglaterra e os demais países do Reino Unido procuraram desesperadamente, após o alerta do clube de Roma, Segundo Phillips (2004) alternativas de gestão ambientalmente sustentável e socialmente equilibrada, para a destinação de seus resíduos sólidos, que desde a Primeira Revolução Industrial, apresenta uma onda de crescimento sem controle, o que demanda constantes intervenções do aparelho estatal, com medidas mitigadoras, visando à adequação do planejamento em busca de uma gestão eficiente e duradoura, para o enfrentamento do incômodo problema, causado pelos materiais descartados após o ciclo de uso.

A dificuldade para lidar com esse problema foi tão alarmante, que os ingleses chegaram a destinar resíduos tóxicos, de forma irregular para outros países, inclusive para o Brasil, sendo o caso mais grave, do ponto de vista legal e ambiental. Segundo a EEA (2005) o afundamento de navios carregados de materiais perigosos no fundo do Mar Vermelho, prática comum dos ingleses, até o final do século XX. Essa prática ocorria, tanto por falta de espaço

geográfico adequado para o descarte dos resíduos sólidos domésticos, quanto pela ausência de gestão bem planejada e com capacidade para aumentar a eficiência do setor.

Mediante a crise socioambiental, causada pelo elevado consumo e grande produção de resíduos sólidos, que atingiu o país na contemporaneidade, o Reino Unido, liderado pela Inglaterra, vem construindo e consolidando nos últimos anos. Segundo Alió (2008) uma moderna e rígida legislação ambiental, cuja prerrogativa é atender e valorizar, as metodologias destinadas, a promover práticas de educação ambiental, em todos os níveis de poder, tudo aliado a ações, destinadas ao desenvolvimento de estratégias de reuso e reciclagem de materiais, com medidas envolvendo tanto o poder público, quanto à sociedade civil e o setor privado, em nome da defesa do meio ambiente e da vida no planeta terra.

Entre as medidas propositivas no Reino Unido, merece destaque, os programas que estimulam as práticas de reuso, reciclagem e compostagem de resíduos orgânicos. Lembrando que o planejamento e a gestão do setor de resíduos sólidos na Inglaterra. Segundo Mc Donough et al. (2010) é de responsabilidade do poder público, em todas as suas escalas. Portanto, no modelo de gestão inglesa, o poder público, pode abrir concessões para a iniciativa privada participar de todas as fases, que envolvem as etapas de: produção e destinação dos resíduos sólidos, inclusive, a construção de aterros sanitários e incineradores, no entanto, mediante um rígido controle de qualidade e seguindo, as normas de planejamento e fiscalização do setor estatal.

Em relação à América do Sul, alguns países Segundo Price (2004) estão modernizando, a sua legislação ambiental, com o intuito de atender as novas demandas impostas pela produção de resíduos sólidos, que em razão da quantidade e do volume, coloca em risco não apenas os ecossistemas ambientais, mais acima de tudo, a saúde pública. O que obriga países como a Argentina, Chile, Colômbia e o Brasil, a desenvolver novos modelos de gestão, tendo em vista, que o principal destino dos resíduos sólidos nesses países. Segundo Monteiro (2006) ainda é o lixão, com base no aterramento em valas e sem qualquer medida de proteção ambiental, prática que além de causar prejuízo econômico, também provoca um intenso processo de degradação do solo, dos mananciais hídricos subterrâneos e nos ecossistemas faunísticos e florísticos locais.

Portanto, mediante esse contexto envolvendo as questões econômicas, ambientais e políticas, a sociedade cobra do poder público desses países, uma solução eficiente e duradoura para essa problemática, a começar com a implantação de uma gestão integrada para os resíduos sólidos, que tenha como base, as ferramentas da Política Nacional dos Resíduos

Sólidos/PNRS, tendo em vista que o modelo de enterramento e queima de materiais. Segundo Allen (2008) está esgotado.

Nesse sentido Monteiro (2006) defende a proposta da Lei de lixo zero, para cidades como Buenos Aires, Santiago e Bogotá. Alternativa que pode funcionar, como uma promissora estratégia, ao desperdício de materiais descartados, em lixões, a incineração e o enterramento de resíduos sólidos, lembrando, que esse é um processo lento e gradativo, que demanda investimento econômico e um amplo compromisso, envolvendo a sociedade e os poderes público e privado.

### 2.1.2 No Brasil

Apesar da grande extensão territorial, no Brasil, assim como em outros países sul-americanos, existe uma limitação para a destinação equilibrada dos resíduos sólidos, especialmente. Segundo Vieira (2002a), nas áreas metropolitanas, o que indica o esgotamento do modelo tradicional, com base em lixões e vazadouros ao ar livre.

Diante dessa realidade, causado pela crescente produção quantitativa e volumétrica dos resíduos sólidos, além dos muitos impactos sociais e ambientais, o governo federal, aprovou em 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos/Lei 12.305/10, não por iniciativa do próprio governo, mas por pressão de correntes ambientalistas, como o movimento 'lixo e cidadania', que exigia do poder público, a organização do setor, acompanhado de investimentos e medidas concretas, para o enfrentamento dessa problemática.

O atual momento de inserção do Brasil de forma mais pungente na economia mundial, induziu cidades médias e grandes, a adensarem suas periferias, com a ocupação do substrato espacial urbano, processo que Segundo Fausto (2009), ocorreu em virtude da crise do Brasil agrário, movimento que estimulou os fluxos migratórios das correntes internas, a procura de emprego no setor industrial, em núcleos urbanos, o que resultou na ocupação de áreas de risco, onde as famílias sem ter onde morar se instalaram em: favelas e cortiços, nas periferias urbanas, formando assim, um mosaico paisagístico instável, em função da carência de infraestrutura, o que resultou em um intenso processo de degradação socioambiental.

Percebe-se assim, a partir de uma observação crítica, que a degradação dos ecossistemas ambientais nas áreas urbanas, em parte, também é o resultado da inconsistência, em relação às políticas governamentais, estas que conjuntamente com as dificuldades de ordenação institucional, do espaço geográfico são responsáveis por uma série de desastres ambientais, entre eles: a contaminação e poluição do solo, dos mananciais hídricos e da

atmosfera, nesse aspecto, trabalhar a gestão dos resíduos sólidos de forma planejada, pode representar Segundo Heller et al. (2007), a prevenção a longo prazo, contra a contaminação e poluição dos ecossistemas naturais, o que pode criar indicadores positivos, para a saúde pública e ambiental.

A histórica pressão sobre os recursos naturais, especialmente em razão do descarte irregular de resíduos sólidos de várias origens e formas, resultou na degradação de uma infinidade de corpos hídricos, tornando-os impróprios para diversos usos e conseqüentemente, a geração de um quadro permanente de eminente escassez de água doce, não apenas em regiões como o Nordeste do Brasil, mas, em “muitas zonas do planeta terra” (FEIGIN et al. 2012).

O agravante é que muitas cidades, a exemplo de Cuité/PB, em razão da ausência de aterro sanitário, faz a disposição final dos resíduos sólidos domésticos, em lixões e áreas livres, com um agravante, Segundo Silva et al. (2012a), os resíduos de unidades de saúde, são coletados e destinados, juntamente com os resíduos comuns (domésticos), sem passar por qualquer processo de tratamento, o que confirma, a necessidade de uma legislação específica para regular a limpeza urbana, algo que as correntes ambientalistas, há muito tempo estão cobrando do setor público.

É importante destacar, que a origem das correntes ecológicas ambientalistas está diretamente ligada. Segundo Goldenberg et al. (2004), à limitação dos recursos naturais, em escala global, especialmente, em função do mau uso e desperdício de energia e matéria-prima, nas atividades produtivas, questões que poderão significar, a escassez e deterioração das fontes geradoras desses bens, no futuro próximo, destacando que na realidade, o que está em jogo, é a resposta da sociedade organizada, para limitação dos recursos naturais e o modo de produção, a ser adotado numa perspectiva futura.

Em relação ao Brasil, os movimentos ambientalistas começaram a ganhar força. Segundo Pádua (2000), no início da década de setenta, Século XX, a partir do surgimento de grupos ambientalistas, como a Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural/AGAPAN do professor José Lutzemberger e a Sociedade de Proteção ao Meio Ambiente/SOPREN, ao longo das últimas décadas. Essas correntes se encorporaram e construíram um pensamento crítico e uma identidade própria, acompanhada de uma elevada capacidade para discutir os problemas ambientais e soluções, que atinjam todas as regiões brasileiras.

Nesse período, também aconteceram momentos marcantes, como a luta do sindicato dos seringueiros da Amazônia liderado pelo ativista Chico Mendes em defesa dos povos da



floresta, o que lhe custou à vida, ao ser assassinado por defender as riquezas naturais da região, que comporta a maior floresta tropical do mundo.

Durante a Eco/92, as correntes ambientalista presentes na conferência se consagraram, em função do acordo, na órbita da agenda 21, ao formular um programa mínimo, para a convergência dos países pobres e ricos, desenvolvidos e subdesenvolvidos, porém o que mais chamou a atenção nos debates, é o fato de que as questões ambientais não estão presentes apenas nos desastres que aparece nos assuntos e manchetes mediáticas, mas no dia a dia, de nossos modelos de produção, onde os padrões de consumo.

Segundo Pádua (2008), esses modelos são baseados no desperdício e consumo exagerado, por uma parcela da população, de modo que, para haver mudança, é preciso que ocorra alterações profundas, nas estruturas sociais, econômicas e culturais, especialmente, em relação aos sistemas produtivos do planeta terra.

Também foram discutidos os conceitos de renovabilidade dos recursos naturais, que Segundo Venturi et al. (2010) está na base da noção de sustentabilidade, o que nos remete a ideia de continuidade e racionalidade, em questões como a diminuição das perdas de materiais, reciclagem e reuso de produtos, tanto no âmbito do poder público, quanto no setor privado.

Destacando que o processo de gestão poderá ser pensado, a partir de um planejamento, com uma adequada gestão para a destinação racional dos resíduos sólidos, o que pode representar a longo prazo, a diminuição de perdas de matéria-prima e maior corroboração, com a sustentabilidade ambiental, nesse sentido, tanto o poder público, quanto a iniciativa privada, têm a responsabilidade, nas ações de grande alcance dos projetos espaciais, que atingem o cidadão comum, peça importante na engrenagem que articula alternativas, direcionadas com a sustentabilidade dos recursos naturais (FEIGIN et al, 2012).

Um entre tantos referenciais do descaso público e privado em nosso estado, é o açude de Bodocongó/Campina Grande/PB, especialmente porque este manancial hídrico, está localizado em uma região semiárida, motivo mais do que justo, para a sua preservação, mas ao contrário, assim como outros reservatórios do estado, o açude de Bodocongó encontra-se totalmente degradado, em decorrência da ação criminosa dos poderes públicos e privado, que Segundo Melo (2011) fizeram do manancial, um emissário de esgoto livre, onde são descartados de forma irregular, uma grande e difusa carga de resíduos sólidos e líquidos, de formas e origens diversas.

A ação das empresas químicas, ora associada à inoperância do poder público e a falta de legislação específica para o setor, gerou uma paisagem contrastante, entre a beleza

urbanística do bairro, com a poluição e contaminação do canal, que transporta em suas águas turvas, uma série de resíduos líquidos e sólidos, ao longo da zona urbana, intercalado ajuzante, uma paisagem geográfica, que apresenta áreas degradadas e ocupação irregular, em suas margens, onde se destaca, a construção de moradias, em áreas de risco, sem o mínimo de infraestrutura, ao ponto da população, ficar em exposição a vetores e transmissores de doenças, nessa linha, Dantas et al. (2009), alerta que:

[...] “o crescimento populacional, a poluição e contaminação dos mananciais hídricos, em atividades agrícolas e industriais, bem como os usos excessivos de água, nas atividades domésticas, podem causar uma iminente escassez dessa importante fonte da vida”.

Segundo Furtado (2002), por consequência do modelo de colonização, a transformação dos recursos naturais em larga escala, gerou um intenso desequilíbrio nos ecossistemas ambientais brasileiros e por consequência, provocou o aumento na produção de resíduos sólidos, em todas as áreas urbanas, especialmente após a industrialização, movimento usado pelos países ricos, como mecanismo econômico e geopolítico, para expropriar as riquezas naturais dos países pobres da América Latina, estes que historicamente, expuseram “suas veias abertas, a disposição dos interesses externos” (GALEANO, 2007).

É do conhecimento social, especialmente dos setores acadêmicos, que a destinação incorreta dos resíduos sólidos coloca não apenas a sociedade, em situação de risco, também a biodiversidade presente nos ecossistemas ambientais: mananciais hídricos, o solo e a camada atmosférica, ambientes que formam a biosfera, camada que garante a vida no planeta terra.

Mesmo com essa importância, esses ecossistemas terrestres estão sendo contaminados e poluídos, por agentes potencialmente perigosos que se desenvolvem no interior dos resíduos sólidos, estes por falta de um manejo adequado, são transformados em lixo, material com potencial para agravar o quadro sanitário socioambiental em todo o planeta terra. No entanto, apesar da gravidade, é um problema que segundo Gouveia (2012), tem solução e pode ser alterado, a partir de uma gestão sustentável e bem planejada, desde que envolva de forma participativa, toda a sociedade, em suas diversas formas de organização política institucional.

Ambientalmente, a reciclagem é uma importante e moderna alternativa, que aos poucos se consolidando no Brasil, para o tratamento de resíduos sólidos, porém, o sucesso dessa atividade de acordo com Leite (2009) deve ser pensada como possibilidade dentro de um conjunto de práticas, integradas na gestão dos resíduos sólidos e de forma ampla.

Nesse sentido, a coleta seletiva, uma das ferramentas da Lei 12305/10, só é justificada, quando as demais etapas da gestão, passarem a ser executadas de forma integrada, a ponto de destinar corretamente, todos os materiais para o cumprimento de sua função na cadeia produtiva, principalmente a fração orgânica, que em razão do volume e da produção de chorume, além do elevado potencial para provocar riscos socioambientais, tem potencial para transformar o lixo, em um problema sanitário permanente.

É possível que uma gestão bem planejada, a partir da combinação de metodologias para a reintrodução de materiais recicláveis na cadeia produtiva, possa criar mecanismos alternativos, visando diminuir a pressão que os resíduos sólidos exercem, sobre o meio social e ambiental, ao mesmo tempo, uma boa gestão, pode contribuir com o fim do lixo, uma exigência da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei 12.305/10, que criou. Segundo Camargo et al. (2012) um indicador nacional, para avaliar e monitorar, a qualidade dos lixões e aterros sanitários instalados, em todo o território brasileiro.

São vários os materiais que podem ser usados na construção de aterros sanitários, entre eles, a betonita, mineral que proporciona a impermeabilização do solo, algo que pode facilitar aos municípios, a implementação da gestão e o cumprimento de metas, inclusive estimulando a contratação por parte das empresas, de um plano de incentivos fiscais para que elas possam investir na redução da sua produção residual a longo prazo.

Além desses aspectos, a Lei 12.305/10, foi redigida para complementar a legislação ambiental existente e criar um marco legal para a gestão dos resíduos sólidos, em todo o território nacional, visando assim, além do enfrentamento da problemática que envolve as etapas de: produção, acomodação e destinação dos materiais, também a inclusão dos catadores na vida social, a transformação do setor, em uma atividade rentável e autossustentável, como acontece segundo Macedo et al. (2013), em países como a Alemanha, Japão, Canadá e China.

Nesse sentido, a inclusão dos objetivos do Fórum Nacional Lixo e Cidadania, aliado ao plano municipal, para a gestão integrada dos resíduos sólidos. Segundo Andrade et al. (2011), são critérios exigidos aos municípios, em troca de financiamento e alocação de recursos da união, para as obras infraestruturais: construção de aterros sanitários, aquisição de máquinas e equipamentos, organização de cooperativas de catadores de materiais recicláveis, limpeza urbana e coleta seletiva.

O Brasil, de acordo com Macedo et al. (2013) produz cerca de 250.000 toneladas de resíduos sólidos/dia, desse total, cerca de 60%. Segundo Fialho (2007), corresponde a fração

orgânica, material passível de ser compostado e transformada em fertilizante natural, caso a gestão seja bem planejada.

O problema é que historicamente, os resíduos sólidos, especialmente a fração orgânica são destinados aos lixões e áreas irregulares, enquanto os resíduos sólidos inorgânicos, em razão do empenho e trabalho dos catadores de materiais recicláveis, desde a década de 1980, uma parte retorna para a indústria de reciclagem na forma de matéria-prima secundária, mediante a agregação de valor econômico e social pelos catadores que Segundo Leite (2009), são os responsáveis direto e indiretamente, pela grande quantidade de materiais recicláveis, que retorna a cadeia produtiva, cumprindo nesse processo, o princípio da logística reversa.

Na mesma direção, os resíduos orgânicos domésticos. Segundo Soares et al. (2007) também podem ser reciclados e transformados, através da compostagem, em um biofertilizante natural de boa qualidade e dependendo de suas características: físicas, químicas e biológicas, pode ser recomendado para o uso agrícola ou em Parques e Praças públicas das cidades, na região semiárida paraibana.

Em síntese, a disposição final de resíduos sólidos orgânicos de origem doméstica em lixões. Segundo Naime et al. (2007), representa com a liberação de chorume e metais pesados, um risco permanente de degradação dos ecossistemas ambientais e elevado potencial de contaminação e poluição, dos: recursos hídricos, do solo e da camada atmosférica, o que interfere diretamente, na dignidade humana, a medida que influência de forma negativa, a dinâmica e a estética, das paisagens geográficas naturais e humanizadas.

É por esta razão, que a sociedade organizada, precisa encontrar alternativas, ambientalmente equilibradas e socialmente viáveis, para a destinação dos resíduos sólidos, pois ao contrário da natureza que recicla todos os seus resíduos, o ser humano Segundo Calderoni (2003) encontra sérias dificuldades, para descartar as suas sobras líquidas e sólidas, que são originadas, em suas atividades produtivas, mas isso requer o desenvolvimento de novas estratégias, voltadas para a reutilização de materiais com potencial econômico e social, que possam retornar a cadeia produtiva.

Segundo indicadores estatísticos, os problemas causados pelos resíduos sólidos, se agravaram nas últimas décadas no Brasil, ao ponto de sensibilizar o governo federal, que instituiu uma legislação exclusiva para cuidar dessa temática: a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei 12.305/10. Entre as prerrogativas dessa lei, merece destaque, a iniciativa de participação efetiva e permanente, das esferas pública e privada, em harmonia com o conjunto da sociedade brasileira, cujo objetivo, é o desenvolvimento de programas e estratégias alternativas, para combater e mitigar a problemática, com ações direcionadas para a

reciclagem e reuso de materiais, sendo a logística reversa, uma ferramenta que Segundo Santos (2012), tem como finalidade, o ajustamento da responsabilidade compartilhada e a coleta seletiva, mecanismos com grande capacidade, para melhorar a gestão dos resíduos sólidos, em todas as suas etapas.

Com base nesse cenário, a partir do Século XX, os resíduos sólidos urbanos foram transformados. Segundo Grimberg et al. (2005), em um problema de difícil solução para a maioria dos municípios brasileiros, especialmente, em função da falta de sensibilidade do setor industrial, que por inércia, gerou um quadro sanitário gravíssimo, o que põe em risco tanto a saúde pública, quanto o meio ambiente.

No Brasil. Segundo Souza et al. (2010), se destaca, uma ampla cadeia produtiva, reutilizando materiais para a fabricação de novos objetos e agregando valor econômico e social, aos resíduos sólidos, ao mesmo tempo, gerando emprego e renda, para as famílias de catadores de materiais recicláveis, o que representa uma esperança ao caos, que atinge muitas cidades brasileiras, especialmente àquelas, que ainda não contam com uma estrutura suficiente, para a resolução dessa problemática.

No entanto, mesmo com a escassez de matéria-prima, a estruturação do setor, ora representado pelos resíduos sólidos, se tornou. Segundo Pádua (2008), pouco interessante para a lógica do capital econômico, à medida que este paradigma, geralmente se instala nos países pobres e subdesenvolvidos, com interesse no tripé representado pela abundância de recursos naturais, mão de obra barata e legislação ambiental e trabalhista, fraca ou inexistente. Portanto, a construção de uma consciência ecológica, associada ao desenvolvimento de um marco legal, com base em uma gestão bem planejada e com o objetivo claros para o setor, capaz de gerar, boas estratégias de proteção aos recursos naturais, mesmo contra os interesses do setor industrial.

Todavia, apesar dos bons indicadores com o reuso de resíduos sólidos inorgânicos, pesquisadores, a exemplo de Varussa (2006) fazem um alerta, sobre o incipiente índice de reciclagem de resíduos orgânicos domésticos no Brasil, uma fração inferior a 3% do montante absoluto, o que é quase insignificante, especialmente se for comparado a países como os Estados Unidos da América, que recicla em média, 80% da sua produção de resíduos orgânicos domésticos.

É evidente, que a reciclagem no Brasil, devido à histórica ausência de investimentos e falta de uma gestão planejada para o setor, é um processo que começou a ser pensado, após a pressão exercida pelos movimentos ambientalistas, após a primeira Conferência da ONU/Organização das Nações Unidas/Suécia/1970, ora preocupada com o potencial de

degradação socioambiental e escassez de matéria prima, especialmente no espaço geográfico urbano, tanto em razão da ocupação desordenada, quanto pela ação do setor industrial, que estimulou o consumo, crescimento populacional e automaticamente, o aumento na geração de resíduos sólidos, de origem e formas diversas.

Segundo a NBR 10004 Brasil (2004), a definição de resíduos sólidos, se caracteriza como sendo um produto sólido, ou semissólido, com origem em atividades: industriais, domésticas, comerciais, econômicas, hospitalar, agrícola e de varrição. Ficando excluídos dessa definição, produtos como o lodo, proveniente de sistemas de tratamento de água e outros materiais gerados, em equipamentos e instalações de controle de poluição, assim como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável, o seu lançamento na rede pública de esgoto.

Conceitualmente, o termo resíduo sólido, em alguns casos é compreendido como sinônimo de lixo, termo de origem do latim “*residuu*” o que significa sobra de substâncias, acrescida de sólidos, como meio de diferenciar sua composição dos resíduos gasosos e líquidos, mas para alguns teóricos, como Nascimento et al. (2007), o termo resíduos sólidos é muito amplo, de modo que ele se destaca, por ser mais usado no meio científico, para referenciar os materiais descartados após o uso, também, em função da sua potencialidade de agregar valor econômico aos materiais.

No entanto, pesquisadores a exemplo de Zanta et al. (2003), argumentam que esta definição, apesar de ampla, é indissociável aos atuais padrões de consumo e da complexa dinâmica, que agrupa a sociedade e a natureza, em sua totalidade de formas e funções.

Cotidianamente, a produção dos resíduos sólidos, quando não tem uma destinação socioambientalmente correta, além de prejudicar o ser humano, também causa danos irreversíveis aos ecossistemas e espécies naturais, nesse sentido Cassilha et al. (2011), afirma que o problema se agravou, a partir do modelo de industrialização adotado em nosso país, a medida que no período anterior a chegada da indústria, os objetos de uso comum, eram produzidos organicamente, o que possibilitava o uso mais prolongado dos produtos, ao mesmo tempo, a reciclagem poderia ser feita, em escala doméstica.

Outro agravante do processo industrial brasileiro, é que em função da ausência de legislação ambiental específica, as empresas que cometiam crimes ambientais não eram punidas, o que resultou na degradação de vários ecossistemas nacionais, sendo a geração de resíduos sólidos, uma das principais variáveis de degradação do meio ambiente, em razão do volume e da dificuldade de sua acomodação dos materiais, especialmente nas médias e grandes cidades.

Uma entre tantas alternativas, para mitigar essa problemática. Segundo Barbosa (2008) é que, mesmo os resíduos sólidos sendo subprodutos, com valor econômico negativo para o proprietário, quando bem gerenciados, podem ser reutilizados ou reciclados, para a transformação, em um novo produto, a partir do uso de tecnologia, que tenha capacidade para agregar valor econômico ao objeto, seguindo o princípio da logística reversa, ferramenta que gradativamente, promove o aperfeiçoamento dos sistemas de: triagem, beneficiamento, transporte e reintrodução dos materiais na cadeia produtiva, para a fabricação de novos objetos e bens de consumo.

Portanto Segundo Cunha et al. (2002a), a reciclagem de materiais na contemporaneidade, apresenta-se como uma alternativa para o problema de gerenciamento dos resíduos sólidos, com agregação de valor econômico aos materiais, também a criação de postos de trabalho, para as classes sociais menos favorecidas.

O fato concreto é que essa temática, envolvendo a geração e destinação dos resíduos sólidos, demandou nas últimas décadas, uma série de medidas e ações preventivas, envolvendo a sociedade e os poderes público e privado, em razão da pressão imposta pelos movimentos ambientalistas, ora preocupados com os danos e riscos socioambientais, causados pelo modelo produtivo contemporâneo, gênese da superexploração dos recursos naturais, em nome de uma racionalidade que Segundo Leff (2001), prioriza apenas o lado econômico, o que contribui para aumentar as desigualdades sociais e a pobreza, além do risco de colapso ecológico.

Na atualidade, a expansão das áreas urbanas, associada ao processo de industrialização e aumento do nível de renda da população, resultou no aumento do consumo de bens e serviços, por consequência maior geração de resíduos sólidos. Nessa direção, aspectos como época do ano, modo de vida, fluxos migratórios em períodos de férias, também contribuem Segundo Cunha et al. (2002a), para aumentar a geração e produção dos resíduos sólidos, criando assim, dificuldades para a sua acomodação e destinação ambientalmente sustentável e socialmente equilibrada.

Conjectura-se, que quanto maior a utilização de resíduos sólidos na forma de matéria prima, segundo o princípio da logística reversa, menor será à disposição de lixo no meio ambiente, portanto reciclar e reutilizar resíduos sólidos é um novo desafio a ser enfrentado pela civilização contemporânea, a mesma sociedade que. Segundo Sachs (2004), deve encontrar estratégias alternativas, que permita crescimento socioeconômico, sem destruir as bases ambientais, pois o desenvolvimento na perspectiva da sustentabilidade socioambiental

vai muito além da multiplicação de riqueza destinada apenas, para atender setores isolados da sociedade.

Santos (2007) defende que a reciclagem de resíduos sólidos, se apresenta como a mais importante e bem sucedida alternativa, para a destinação ambientalmente correta desses materiais, pois além de diminuir o volume e o risco de poluição, nos sistemas ambientais pelo acúmulo de lixo, a reciclagem quando estruturada através de uma gestão integrada, pode se consolidar, como uma atividade economicamente rentável, inclusive com capacidade para a geração de emprego e renda, para os catadores de materiais recicláveis, além de ser uma atividade, ambientalmente viável.

A reciclagem e a valorização de subprodutos industriais. Segundo Andrade et al. (2011), vem proporcionando diferenças e vantagens competitivas, para as empresas que adotam essa prática na era da globalização, pois além de economizar energia e matéria-prima, as empresas descobriram que controlar a geração e destinação de seus resíduos sólidos, pode significar a conquista de consumidores preocupados com o meio ambiente, portanto, a avaliação das empresas, deixa de ser apenas um espaço para o descarte de dejetos e fonte de matéria-prima, passando a ser reconhecido como fonte adicional de prestígio, eficiência e competitividade.

Mas, para que os resíduos sólidos possam atender a uma nova função produtiva e social. Segundo Pereira et al. (2009), é necessário que a gestão pública, planeje e execute, as obras infraestruturais, apropriadas ao manejo adequado e de forma integrada, dos resíduos sólidos, ao ponto que seja possível acompanhar, todo o ciclo vital do material, pois o tratamento inadequado, pode gerar subprodutos sem valor econômico, o que contribui para aumentar a poluição e degradação socioambiental.

Todavia de acordo com Ribeiro et al. (2011), o sucesso da gestão depende da escolha das melhores formas de tratamento para eliminação dos resíduos e também, do conhecimento da fonte geradora dos canais de desperdício, da quantificação e qualificação dos materiais.

Para pesquisadores como Silva et al. (2010), os resíduos sólidos orgânicos, podem ser 100% recicláveis, quando descartados de forma adequada, a ponto de permitir, um prévio inventariado dos materiais, de maneira que os RS inorgânicos, sigam a direção de reuso e reciclagem, e que os sólidos orgânicos, possam ser usados como matéria-prima, para a compostagem e produção de biofertilizante, importante fonte de recurso natural renovável.

Outros pesquisadores, a exemplo de MC Donough et al. (2010), entendem que a reciclagem de materiais é importante, porém insuficiente para resolver a problemática a longo prazo, pois a cada processamento, o material perde suas características originais e



automaticamente, se transformar em lixo, portanto é preciso que ocorra a criação de projetos holisticamente integrados e emocionalmente mais abrangentes, com capacidade para estabelecer uma relação sinérgica, com as camadas formadas pela biosfera e tecnosfera, como meio para desenvolver produtos economicamente justo e socioambientalmente equilibrados e seguros.

Em síntese, a percepção sobre a problemática envolvendo a produção e destinação dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, abriu espaço para uma discussão em busca de uma gestão participativa e soluções inovadoras, visando o enfrentamento da problemática. Mais para isso é preciso de acordo com Morin (2000), que ocorra a criação de estratégias teórico-metodológicas, de forma a respeitar os limites do sistema global, pois a “terra é um todo, ao mesmo tempo organizador e desorganizador, o que exige uma boa capacidade para repensar a reforma e reformar o pensamento”, principal arma para desenvolver uma gestão com raio de abrangência, suficientemente capaz de mitigar, a problemática causada pelos resíduos sólidos, que estão presentes em todas as zonas térmicas do planeta terra.

O que demanda agilidade do poder público, para o recolhimento rápido desses materiais, sob o risco de acúmulo em locais inapropriados, como ainda é comum. Segundo Wolff et al. (2011), em diversas cidades brasileiras, criando assim, uma situação de risco permanente para os biomas terrestres, especialmente no período chuvoso, a medida que o material transportado pelas águas, provoca a obstrução de bueiros e também é usado como habitat para roedores, moscas e outros agentes transmissores de doenças, o que explica, a necessidade da implantação e aperfeiçoamento, das metas estabelecidas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos, em todos os municípios brasileiros.

É oportuno lembrar, que a gestão municipal, mesmo sendo feita de forma integrada e seguindo as recomendações legais, não exclui acordo com Berkenbrock et al. (2010), a responsabilidade das empresas, estas que devem criar mecanismos para implementar a logística reversa, especialmente para atender. Segundo Wolff et al. (2011), a destinação ambientalmente sustentável, especialmente para resíduos potencialmente perigosos, ao meio ambiente e a sociedade, a exemplo dos: agrotóxicos e suas embalagens, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes e suas embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio, além dos produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

No caso específico de Cuité/PB, onde a pesquisa de campo foi realizada, o modelo de gestão, atende as etapas de: catação, transporte, triagem e destinação dos resíduos sólidos para o lixão, sendo a implantação da coleta seletiva, uma ferramenta. Segundo Tristão (2012), fundamental para gestão e gerenciamento do setor, inclusive com potencial para evitar a

incineração e o descarte de materiais em larga escala, uma forma de atender, as metas da Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Lei 12.305/10.

Historicamente, os resíduos sólidos produzidos na área urbana do município de Cuité/PB, assim como em outras cidades pequenas e médias do semiárido paraibano, aos poucos se consolidaram de acordo com Santos (2007), como um problema socioambiental de difícil solução, à medida que o aumento da população e o elevado consumo de bens e produtos, provocaram a geração e o aumento automático, da quantidade de resíduos sólidos, em suas várias formas e mistura difusa, o que significa maior dificuldade para o trabalho dos catadores e pressão, ao lixão e aos ecossistemas naturais locais.

O município de Cuité/PB, caso queira consolidar o seu plano de gestão dos RS, em atendimento às metas estabelecidas pela Lei 12.305/12, deveria começar Segundo Campos (2012), fazendo a quantificação dos materiais e um diagnóstico preciso, dos problemas enfrentados pelo setor, em seguida, aparelhar o gerenciamento das atividades, a partir de um plano de gestão integrado, tendo como ponto de partida, a participação efetiva dos catadores e da sociedade, para a implantação da coleta seletiva, metas prioritárias da legislação ambiental, que poderiam ser complementado, por uma cartilha de educação ambiental, que na prática, funcionaria como um manual, para orientar as ações de cidadania e fiscalização, das atividades do setor, que também precisa de instalações físicas, máquinas e equipamentos, para facilitar a gestão.

Seguindo informações e dados do IBGE Brasil (2010), a principal atividade econômica do município de Cuité/PB, é representado pelo setor terciário, seguido pelo setor primário, onde se destacam as atividades pecuárias: suinocultura, bovinocultura, avicultura, agricultura familiar e extração mineral.

Na prática, essas atividades funcionam, como um agente de apoio à integração e associação dos produtores do município, que procuram se organizar, com o objetivo de melhoramento de suas atividades produtivas, bem como, a articulação com novos mercados consumidores, possibilitando dessa forma, ganhos em âmbito: político, social, econômico e ambiental, à medida que ocorre, a abertura de novas perspectivas para a agricultura familiar, setor que mantém um padrão produtivo, sem uso de pacotes tecnológicos, pois em geral, os rendimentos monetários são insuficientes, para acobertar os altos investimentos no setor (OLIVEIRA, 2001).

É nesse contexto, que o tratamento de RSD para a produção de biofertilizante, pode receber de acordo com Santos (1994), aporte técnico, científico e financeiro, a ponto de transformar os resíduos orgânicos, em alternativas com capacidade para contribuir e

desenvolver, a produção agrícola local, à medida que os compostos orgânicos possam ser transformados, em biofertilizantes, material altamente rico em nutrientes e dependendo da gestão, a produção de um adubo orgânico, que possa abrir a possibilidade real. Segundo Athayde Jr. et al. (2009) para melhorar os ganhos econômicos e produtivos, para todos os agentes envolvidos na agricultura camponesa local.

## 2.2 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS/PNRS. LEI 12.305/10

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Segundo Jacobi et al. (2011), se configura, como um marco importante para normatização do setor, de modo que a lei tem a função, não apenas de orientar a categoria representada pelos catadores, mas também, de responsabilizar e cobrar, a participação de todos os atores sociais, envolvidos nas etapas de: produção e destinação e destinação dos resíduos sólidos, de origem comercial, industrial, residencial, médica e nuclear.

A Lei 12.305/10 consagra um longo processo de amadurecimento de conceitos e princípios, entre eles: a prevenção, precaução, ecoeficiência, responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, logística reversa, educação ambiental, ecodesenvolvimento, reconhecimento dos resíduos sólidos, como um bem econômico e de valor social, direito à informação, além do estabelecimento de instrumentos e diretrizes para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, de modo a responsabilizar toda a cadeia de geração: poder público, consumidores e setor privado, bem como, os instrumentos econômicos aplicáveis.

A Lei Federal também conceituou explicitamente, como ressalta Jacobi et al. (2011), a diferença entre resíduo sólido e rejeito, uma forma clara de estimular o reaproveitamento e a reciclagem dos materiais, passíveis de reuso ou reciclagem, sendo admitindo portanto, a disposição final apenas dos rejeitos. Destacando que entre os instrumentos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos: a coletas seletiva, os sistemas de logística reversa, além do incentivo, à criação e desenvolvimento de Cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis são pontos chaves para o sucesso da gestão do setor.

Outro princípio da Lei Federal 12.305/10 é a hierarquização que deve ser observada, para a gestão dos resíduos sólidos em relação a temas como: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, além de instituir, uma ordem de precedência, que deixa de ser

voluntária e passe a ser obrigatória, para a destinação dos resíduos gerados nas atividades produtivas.

Observando que os Municípios tem a responsabilidade na organização do espaço geográfico e dos serviços de limpeza pública: capinação, varrição, coleta, transporte e depósito dos resíduos sólidos, de maneira que na prática, seu interesse predomina sobre os do Estado e da União, no entanto, em função das necessidades, Segundo Tristão (2012), as experiências técnicas mais avançadas para o tratamento de resíduos, que demanda grandes somas econômicas, como a implantação de usinas de tratamento, só é possível ao município, com o apoio da União ou do Estados, entes federados que também são responsáveis pelo estabelecimento das normas legais.

Portanto de acordo com a Constituição Federal de 1988 no seu Art. 24, Inciso XII, compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal, legislar sobre a defesa e a proteção da saúde e do meio ambiente. Quanto aos municípios, o seu arcabouço legal e sua estrutura constitucional, assegura-lhe, autonomia suficiente para organizar os serviços públicos de interesse local (CF/88, art. 30, v). Assim, a União não está obrigada, a executar as tarefas referentes a limpeza pública, como: coleta, transporte e disposição de resíduos sólidos, apenas estabelece as normas, em muitos casos, financia a execução das obras, principalmente nos municípios mais pobres.

Ressalte-se, também, que os sistemas de logística reversa são atividades de implementação obrigatória, conforme é possível se observar nos Artigos 32 e 33 da Lei 12.305/10, portanto cabe ao setor privado, estruturar e implementar os seus sistemas de logística reversa, de forma a garantir o retorno dos produtos após o uso pelo consumidor para a reciclagem, de forma independente do serviço público de limpeza urbana. Nesse contexto: fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são obrigados, a aperfeiçoar os sistemas de logística reversa, principalmente para os seguintes materiais:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, observadas sempre, as regras de gerenciamento previstas e estabelecidas pelos órgãos ambientais:

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

### 2.3 A INCLUSÃO DOS CATADORES E CATADORAS DE MATERIAIS RECICLÁVEIS E REUTILIZÁVEIS

Ao iniciar essa atividade de forma relativamente organizada, na década de 1980, além do trabalho insalubre, os catadores. Segundo Andrade et al. (2011), ainda tinham que conviver com a discriminação e o descaso de “setores sociais”, que não reconheciam a importância do trabalho dos catadores para manter a cidade limpa, por outro lado, é preciso lembrar, que o poder público vem sendo omissivo e não esboçou, qualquer medida política ou de custeio, com o objetivo de melhorar as condições de trabalho da categoria.

Mesmo com dificuldades e ausência de políticas para o setor, os catadores se organizaram, em associações e cooperativas, consolidando assim, as bases para o crescimento da atividade, em todo o território nacional, o que demonstra o potencial da atividade, de modo que o crescimento da categoria induziu o poder público, a criar e desenvolver estratégias legais, com o objetivo de financiar projetos, equipar, regularizar e ampliar as experiências desenvolvidas pelos catadores, que lutam para consolidar “uma profissão para além da sobrevivência” (MEDEIROS et al, 2006).

Quanto ao trabalho dos catadores de materiais recicláveis, o avanço e a consolidação dessa atividade, em razão de aspectos de ordem: social, ambiental, política e econômica ocorreu com muita rapidez no Brasil, assim como em países como a Argentina, que em 2003. Segundo Menéndez (2012) apenas na zona urbana de Buenos Aires, contava com um capital humano, formado por cerca de 30 mil catadores de materiais recicláveis, todos eles, cadastrados e inclusos, nos programas governamentais, o mesmo não se pode dizer, em relação ao avanço da legislação ambiental, que tramita a passos lentos, na maioria dos países latinos.

Nesse mesmo período, Segundo Gorbán (2004), a Colômbia tinha aproximadamente, 300 mil catadores, trabalhando nas áreas urbanas, um fato importante, é que todos eles dependiam exclusivamente dessa atividade para sobreviver, ao mesmo tempo. O Brasil abrigava, cerca de 1 milhão de catadores de recicláveis Segundo Zaneti et al. (2005), número que apesar da precariedade das relações de trabalho no setor, continuou crescendo, de maneira que Segundo Roos et al. (2012 ) em 2011, o número de catadores ultrapassava a casa de 2 milhões de trabalhadores no Brasil.

Alguns pesquisadores de forma equivocada se referem ao trabalho do catador, como se esta atividade, estivesse inserida na lógica de produção capitalista, quando na realidade, a catação pode ser conceituada, Segundo Pádua (2008), como uma nova expressão de

resistência e sobrevivência, de uma numerosa população trabalhadora, geralmente com baixa escolaridade, faixa etária elevada e socialmente excluída, que vive na informalidade, fazendo da rua, a sua casa e o seu local de trabalho, essa abordagem é sintetizada por Reynals (2002), que traduz a cata de recicláveis, como “uma atividade que não exige capital, conta em banco, ou contratos prévios, podendo ser iniciada a qualquer momento”, a mesma formalidade, pode ser usada, para o afastamento do trabalhador catador.

Em relação ao surgimento e ao crescimento da força de trabalho, representada pelos catadores de materiais recicláveis. O Brasil encontra paralelo, em muitos outros países do mundo, inclusive na América Latina, especialmente: Argentina, Colômbia e Chile, que a partir do final da década de 1970, de acordo com Shamber (2002), acompanhou o crescimento dessa importante força de trabalho e o limiar, de uma nova categoria produtiva, que começou a se organizar, em cooperativas e associações, uma forma alternativa à economia de mercado e ao trabalho formal.

A presença de pessoas que vivem de catar materiais em lixões no Brasil, não é recente, entretanto, até a década de 1970. Segundo Pádua (2008), os desempregados que frequentavam os lixões, à procura de: comida, artigos de vestuário e calçados.

No entanto, a cata de materiais que possam ser reaproveitados e reciclados na indústria em função do valor econômico e com capacidade para concentrar uma força de trabalho, na prática, começa a ser registrado estatisticamente, a partir do último quarto do Século XX, sendo a década de 1990, um marco para o extraordinário aumento da categoria, representada pelos catadores e catadoras, muitos inclusive, de acordo com Hill (2003), vítimas das políticas econômicas neoliberais, adotadas por governos, a exemplo de Fernando Henrique Cardoso, que tratava os empresários com luvas de pelúcia e os trabalhadores base do cassete e bala de fuzil, a exemplo de Eldorado de Carajás/PA e Corumbiara/RO.

Nesse período, milhares de pessoas não por opção, mas por necessidade, aderiram à função de catador, sendo que as ruas e os lixões, de acordo com Sousa et al. (2006), passaram a representar uma das poucas opções de trabalho para os desempregados, que através da catação de materiais recicláveis, contribuíram decisivamente, para que o setor de resíduos sólidos, viesse a se consolidar nas últimas duas décadas, como uma importante atividade produtiva da economia brasileira.

Junto ao crescimento do setor de recicláveis, a dedicação dos catadores timidamente também ocorreu Segundo Grimberg (2007), certo reconhecimento da categoria, especialmente após a criação do Fórum Nacional Lixo e Cidadania, em 1998, esta entidade foi representada por várias instituições, que tinham entre os objetivos: a implantação da coleta seletiva, em

todas as cidades brasileiras, a luta pela erradicação dos lixões; aumento da renda das famílias que vivem da catação; retirada das crianças do trabalho com resíduos sólidos, em respeito ao Estatuto da Criança e do Adolescente e o reconhecimento da categoria, como profissionais catadores de matérias recicláveis, destacando que essa última proposta, foi aprovada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, em 2002.

Entre as premissas da PNRS Lei 12.305/10 está à ideia de geração de emprego e renda, para os catadores de materiais recicláveis, trabalhadores que prestam um serviço importante, não apenas para os seus familiares, mas para todo o planeta, à medida que reintegram materiais recicláveis a cadeia produtiva, contribuindo dessa forma, para o impedimento da retirada de novas matérias prima, da natureza que cooperam, para aumentar a vida útil dos aterros sanitários.

Nesse sentido, a modernização da gestão de resíduos sólidos, segundo orientação do Ministério das Cidades, Brasil (2006) está diretamente ligado ao retorno de matéria-prima para as indústrias, uma proposta em anuência, com a prática do reuso de objetos e bens, o que demanda uma espécie de responsabilidade compartilhada entre os setores produtivos e a sociedade, pelo ciclo de vida dos produtos.

O Estado de São Paulo concentra a maior população de catadores do país, também por ser o maior gerador de resíduos sólidos, instituiu sua própria política de gestão do setor, através da Lei estadual nº 12.300/2006, a qual recomenda que a coleta seja feita preferencialmente, de forma seletiva, uma maneira simples de contemplar, as questões ambientais e a inserção de catadores associados, independentes, cooperados, nas etapas de: coleta, separação e comercialização dos materiais recicláveis, promovendo dessa forma, a ressocialização da categoria, ao mesmo tempo, criando a possibilidade de geração de emprego e renda para o setor.

A legislação ambiental de São Paulo foi complementada. Segundo Reveilleau (2011) pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos, à medida que a Lei 12.305/10, estabelece entre os objetivos: o resgate da cidadania do catador, a partir do reconhecimento do seu ao trabalho; e valorização de uma política de formalização, da atuação dos catadores no programa de coleta seletiva; Estímulo à geração de trabalho e renda, em condições dignas e humanitárias; Promover a educação ambiental da população; Apoiar as cooperativas e as políticas públicas de inclusão social da categoria.

O final da década de 1990, é um período. Segundo a visão de Von Zuben (2005) onde os catadores começam a se organizar, em associações e cooperativas. Instituições que absorveram um numeroso contingente de trabalhadores desocupados ou semicupados, estes

rapidamente foram convertidos em catadores nas capitais e cidades interioranas. Destacando que os trabalhadores, não desperdiçaram a oportunidade nas últimas décadas, a ponto de tornar o negócio lucrativo, possível e viável, mesmo ao enfrentando diversos problemas do setor, com coragem e desenvoltura, a tal ponto, que as novas relações de trabalho e economia, serviram como gênese, para a produção de muitos trabalhos técnicos e científicos, especialmente no campo das ciências sociais.

A implantação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos/Lei 12.305/10 é um acontecimento importante para orientar a atividade, à medida que os dados indicam. Segundo Roos et al. (2012 ) crescimento do setor de reciclagem no Brasil nas últimas 2 décadas, mesmo com a falta de apoio logístico e financeiro, além da ineficiência do poder público, especialmente no período anterior a década de 2000.

O fato concreto, é que mesmo com dificuldade, o setor apresentou um crescimento exponencialmente importante, tendo como base de sustentação, o trabalho e a articulação dos próprios catadores, em associações e cooperativas, uma forma de organização que provocou uma verdadeira revolução no setor, à medida que além dos materiais, o movimento também promoveu a “reciclagem de vidas e politização da categoria” (ANDRADE, 2006).

Como exemplificação do crescimento das atividades de reciclagem de resíduos sólidos nos últimos 25 anos, o Brasil assumiu uma posição de destaque, tanto em relação à quantidade de material reciclado, quanto no volume do faturamento econômico, nesse contexto, o esforço dos catadores de materiais recicláveis, serviu como forte indicador para colocar o Brasil. Segundo Von Zuben (2005) em uma posição de destaque mundial, atrás apenas da Alemanha, na questão envolvendo a reciclagem de resíduos sólidos, um país que tradicionalmente, realiza grandes investimentos no setor, a ponto de servir como referência para outras nações, inclusive para o Brasil, em razão de sua política verde.

Analisando a curta história da reciclagem no Brasil, a percepção concreta, é que apesar das dificuldades, o setor cresceu bastante, em um curto espaço temporal, pois em 2003, a reciclagem apresentava números bastante significativos em algumas cidades, como por exemplo: Curitiba/PR. Segundo Von Zuben (2005), muitos resíduos sólidos passavam pelo processo de reciclagem, entre eles: 45% das embalagens de vidro; 77% de papelão ondulado; 47% do aço e metais ferrosos; 89% das latas de alumínio e 21% de plásticos rígidos.

Um detalhe importante, é que os catadores e catadoras de materiais recicláveis, desenvolveram em todo o país, “métodos próprios, para melhoramento dessa atividade” (CALDERONI, 2003).



Outro fato relevante, é que a reciclagem na era contemporânea ganhou sinônimo de atividade econômica e socioambiental importante, à medida que impõe valor monetário aos materiais, além da promoção de emprego e renda, para os catadores formais e informais, trabalho este, que tem a difícil função, de reintegrar os resíduos sólidos na forma de matéria-prima de volta na cadeia produtiva industrial. Nesses termos, Calderoni (2003) classifica a reciclagem de resíduos sólidos, como um “reprocessamento de materiais, de sorte a permitir novamente sua utilização” como se estes materiais tivessem direito, a um novo ciclo vital, ou seja, a reciclagem funciona como uma forma de ressuscitar e ampliar, o ciclo de vida do material, fazendo com que o objeto, ganhe novas funções e utilidade social.

Todas essas reivindicações são referenciadas em um princípio básico, que Santos (2002) destaca em seus artigos, “produzir para viver”, algo que nos tempos de globalização, exigem-se cada vez mais esforços individuais e coletivos, especialmente em relação ao conhecimento técnico e qualificação profissional, um marco nas novas relações sociais da Divisão Internacional do Trabalho/DIT, que por influência do neoliberalismo, terceiriza a mão de obra e escraviza os trabalhadores, onde muitos perdem os postos de trabalho e ingressam na informalidade, o que explica o grande contingente de catadores de materiais recicláveis presentes, em todas as cidades brasileiras.

Destacando que neste setor, existe uma grande diversidade na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, inclusive, em alguns casos, o planejamento municipal é norteado pelas questões de interesses econômicos locais, o que significa descaso com as questões socioambientais, mas em algumas cidades, a exemplo de Cuité/PB, aparentemente, o maior entrave para a concretização das metas de implantação do novo modelo de gestão, hipoteticamente, talvez seja, a ausência de informações, além da dificuldade para integrar os diferentes setores públicos e privados, em torno do ajustamento das etapas, que envolvem os processos de produção e destinação equilibrada dos resíduos sólidos, além da falta de recursos para o setor.

O importante é que, qualquer medida para melhorar a gestão do setor, deverá começar pela valorização dos catadores de materiais recicláveis. Segundo Jacobi (2003), representam a peça principal, na engrenagem para o gerenciamento da atividade, sendo imprescindível, portanto, o apoio do poder público, para que a categoria possa se organizar, em: cooperativas, sindicatos e associações, com vista melhor a forma de negociação dos materiais e as condições de trabalho e qualidade de vida.

Outro problema que a gestão pública precisa equacionar. Segundo Berte et al. (2013) é que essa categoria, conta com mais de 2 milhões de catadores, no entanto, apenas 60 mil

destes, estão organizados em movimentos, cooperativas, associações e outras instituições, que possibilita a luta organizada por direitos sociais e dignidade para o setor, este também reivindica novas medidas políticas legais, para incrementar a gestão municipal, inclusive uma linha de crédito que destine recursos para fomentar a reestruturação do setor, tendo como base, uma gestão bem planejada, a ponto de envolver os poderes: público e privado, além da sociedade civil organizada.

Uma medida há muito tempo referenciada por pesquisadores, a exemplo de Calderoni (2003), que desde 1997, buscou “defender uma gestão integrada que incluía também, os poderes estadual e federal, além dos municípios, à medida que a falta de uma boa gestão bem organizada, impede que o Brasil de arrecadar bilhões de reais, que são jogados e perdidos no lixo” (CADERONI, 2003).

### 2.3.1 Ferramentas da política nacional de resíduos sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos/PNRS, Lei 12.305/10 tem como base metodológica e conceitual, um conjunto de ferramentas para ser aplicado no planejamento e execução do plano de gerenciamento municipal dos Resíduos Sólidos, em todo o território nacional, destacando que a promulgação da lei 12.305/10, representa a superação, não apenas de um entre tantos obstáculos, relacionados a essa temática, mas também, um grande número de problemas inerentes à destinação dos resíduos sólidos, à medida que a construção de um marco legal e com abrangência, em todo território brasileiro, poderá representar no futuro, a organização espacial e social desse setor.

Portanto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, prioriza como foco principal. Segundo Reveilleau (2011), além do gerenciamento dos resíduos sólidos, a criação de normas e regras, objetivando atribuir responsabilidades aos poderes públicos e privados, também a todos os atores sociais, potenciais consumidores, ou seja, os responsáveis que fazem parte da cadeia, representada pelo consumo de produtos e geração de resíduos sólidos, independentemente da forma, origem e tamanho.

Nesse sentido é possível afirmar, que a Política Nacional de Resíduos Sólidos/PNRS, em seu arranjo textual, valoriza de forma incontestável. Segundo Góes et al. (2012), as ações e os programas de implantação de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, em todas as cidades brasileiras, portanto uma das premissas da pesquisa, é observar as condições de trabalho dos catadores em Cuité/PB, ao mesmo tempo, acompanhar a capacidade da gestão municipal e o desenvolvimento de estratégias, para melhorar as

condições de trabalho dos catadores e facilitar, as práticas de catação de materiais recicláveis: alumínio, pet, papel e papelão, vidros, metais e plásticos, ou seja, mensurar a percepção, que os envolvidos nessa atividade, em relação as normas e princípios, da logística reversa, uma das ferramentas da PNRS.

O grande desafio para aprimorar, o planejamento da gestão dos resíduos sólidos, de acordo com Tristão (2012), é encontrar medidas adequadas e capazes, de viabilizar a implementação das diretrizes e objetivos propostos, pela Lei 12305/10 visando a normatização da atividade, em todo o território nacional, em resposta aos movimentos ambientalistas, que desde a década de 1970, estão se mobilizado e promovendo: congressos, fóruns, encontros e audiências públicas nas câmaras legislativas, para discutir a problemática e as estratégias, para o enfrentamento dos desafios.

Na Prática, instrumentalizar o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, não é tarefa fácil, pois dependerá do esforço comum, a começar. Segundo a Cetesb (2011), com um inventário que tenha capacidade de articulação e envolvimento, de todos os produtores de resíduos sólidos: fabricantes, importadores, consumidores, além das esferas públicas e privadas, de forma que esses agentes, diretos e indiretos, estejam comprometidos com a promoção do desenvolvimento sustentável a longo prazo. Portanto é importante, que a produção de bens e mercadorias, seja pensada e planejada, de modo a atender todas as etapas, que envolvem o ciclo de uso do produto, até o seu descarte e possível, retorno a cadeia produtiva, como recomenda o princípio da logística reversa, uma das ferramentas da gestão ambiental.

Mas para tornar o planejamento, em uma ferramenta prática. Segundo a Lei 12.305/10, os municípios são peças chave, para à materialização das políticas e dos programas de gerenciamento de resíduos sólidos, em todo o país, sendo uma das primeiras medidas, a obrigatoriedade de erradicar os lixões e as áreas insalubres, para facilitar, a lei 12.305/10, permite a criação de soluções consorciadas, reunido tanto, os governos municipais, quanto, os estaduais, além do Distrito Federal.

Ainda de acordo com a Lei 12.305/10, a gestão deve começar, com a elaboração de um plano, que permita diagnosticar e identificar, a gênese dos principais geradores de resíduos sólidos locais, em harmonia com a busca de alternativas para a mitigação do problema.

Alertando que os municípios deveriam começar o planejamento da gestão do setor, valorizando estratégias como, por exemplo: a implantação da coleta seletiva de material reciclável; construção de sistemas de compostagem para resíduos orgânicos; redução da carga

de materiais dispostos nos lixões, aterros sanitários e incineradores. “Medidas que poderão representar benefícios socioambientais e econômicos a sociedade” (REVEILLEAU, 2011, p.165).

Nesse sentido, uma das soluções para mitigar a problemática ambiental causada pela produção e acúmulo de resíduos sólidos, segundo a legislação ambiental, Lei 12.305/10 é a implementação de uma gestão integrada e bem planejada, a ponto de reunir, todos os atores sociais: públicos e privados, no desenvolvimento de mecanismos que possam contribuir para a destinação ambientalmente correta e socialmente equilibrada, dos resíduos sólidos, assegurando assim, que o gerenciamento dos materiais possam ser pensados Segundo Silva et al. (2012b), em conformidade com o processo de percepção da população e sua relação, quanto aos padrões de consumo e necessidade de reaproveitamento consciente, de uma multiplicidade de materiais.

Mesmo com a implantação da coleta seletiva em muitas cidades. Segundo o IBGE/Brasil (2010), cerca de 50% dos municípios brasileiros a exemplo de Cuité/PB, continuam destinando os seus resíduos sólidos, em vazadouros, lixões e áreas irregulares ao ar livre, o que representa uma situação de impacto social, além do risco de degradação ambiental. Alertando que muitas cidades brasileiras. Segundo Santos (2007) destinam muitos recursos financeiros, para enterrar e queimar materiais, que poderiam ser usados, como matéria-prima, para suprir as indústrias de reciclagem na produção de bens de consumo (IBGE/PNSB, 2010).

Visando mudar essa realidade e atender a diversos interesses, em 2010, o governo federal aprovou a Lei 12.305/10 e criou a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, uma legislação moderna e condizente com a realidade, à medida que trás muitas inovações, entre elas: a responsabilização de todos os segmentos sociais, públicos e privados, pela produção e destinação equilibrada dos resíduos sólidos, também impõe aos municípios, a criação de um plano de metas para melhorar a gestão, com a difusão de tecnologias e possibilidade real de financiamento, para a compra de maquinários e equipamentos, além da construção de estruturas físicas: aterros sanitários, usinas de reciclagem, com o objetivo de mitigar o problema e aumentar a eficiência da gestão desse setor.

Essas normas e metas deverão ser cumpridas, em função dos sérios problemas enfrentados pelo setor, situação que deixa o município de Cuité/PB em alerta, porque assim como muitas outras cidades brasileiras, o cronograma de obras está atrasado, o que é preocupante, quando se observa, que a gestão atual dos resíduos sólidos no município, é precária e ineficiente (SILVA, 2012a).

Na instância do governo federal, a lei outorga e delega como obrigações: a elaboração de um plano nacional com vigência mínima de vinte anos, respeitado o direito ao Ministério do Meio Ambiente/MMA, para coordenar a sua atualização, a cada quatro anos, sendo que a implementação do plano, Segundo Marchi (2011), deverá ser mediada, por um conjunto de normas e regras rígidas de fiscalização, para a concessão de recursos federais, para gestão da política de resíduos sólidos, pelos entes federados e municípios.

Além disso, o regulamento nº7. 404/10 institui o Comitê Interministerial, com a finalidade de estruturar e desenvolver, a P. N. R. S por meio da articulação dos órgãos e entidades governamentais, ora referenciados nas seguintes premissas: desoneração tributária de produtos recicláveis e reutilizáveis; simplificação das regras para movimento de produtos e embalagens; promoção e difusão de tecnologias limpas, para a gestão dos resíduos sólidos.

Observa-se também, que a lei 12.305/10 tem na sua configuração textual, o “dedo” do ex-presidente Lula, que em função de sua história de luta junto aos movimentos de classes, atendeu a reivindicação do Fórum Nacional lixo & cidadania, criado em 1998, que reunia Segundo Dias (2009), cerca de 40 entidades representativas, todas fundadas com base em objetivos claros entre eles: a erradicação do trabalho infantil nos lixões; inclusão social dos catadores de materiais recicláveis; implantação da coleta seletiva, em todos os municípios brasileiros, além da extinção dos lixões em todo o país.

A legislação ambiental é importante para orientar o setor, porém o grande marco para o sucesso parcial e crescimento sustentável do setor de reciclagem de resíduos sólidos no Brasil, é a participação de pessoas humildes, uma espécie de capital social de reserva, formada por desempregados, que começaram a se organizar: em cooperativas, associações ou simplesmente sozinhos. Esse fenômeno começa a ser observado, a partir da década de 1970, quando os movimentos ambientalistas, denunciaram a problemática envolvendo, a falta de gestão para o setor e ausência. Segundo Dias (2009), de incentivo econômico e estrutural para os catadores, em contrapartida, as empresas privadas, faziam contratos milionários, para recolher os resíduos sólidos e descartá-los, em lixões nas periferias urbanas, ou enterrando os materiais.

### *2.3.1.1 Logística reversa*

A logística reversa funciona como uma importante ferramenta metodológica, para a execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos, à medida que tem capacidade para garantir e contemplar, de acordo com Guarnieri et al. (2005), todas as etapas, envolvendo os

fluxos reversos de pós-consumo, o que representa um negócio interessante, tanto do ponto de vista econômico, quanto social e ambiental, desde que o modelo de gestão, seja adequado e compatível com a realidade do problema.

Portanto, um produto que perde a sua capacidade de uso pelo seu proprietário, deve ser direcionado, segundo o princípio da L.R, para exercer novas funções, que tanto poderão ser, o reuso, quanto o retorno, a cadeia produtiva como matéria-prima secundária, sendo a incineração ou deposição, em aterros ou lixões, a última opção.

Conceitualmente o termo logística reversa Segundo Marchi (2011), ainda se encontra em estágio de consolidação no Brasil, apesar de ser utilizado por comerciantes e indústrias, que usam essa ferramenta, para a troca de mercadorias com defeito, o que também caracteriza um fluxo reverso, mas é apenas, a partir da década de 1990, que este conceito começa a ganhar força no Brasil, principalmente, à medida é impulsionado pela entropia que põe em risco os ecossistemas ambientais, em razão da retirada indiscriminada de recursos naturais, em todo o território nacional.

Nos termos do Decreto nº 7404/10, Art.15, os instrumentos de operacionalização para implantar a logística reversa, determinam através de acordos setoriais, que os fabricantes têm o compromisso. Segundo Pires (2007) de investir no planejamento de embalagens e produtos recicláveis, ambientalmente sustentáveis, que atenda o princípio da logística reversa, de maneira que o setor produtivo deverá informar aos consumidores, as regras de geração do produto e as estratégias, para a reciclagem e a disposição dos resíduos sólidos, prevista nos Artigos 32/33 da Lei 12.305/10.

Especialmente para o descarte correto de materiais, como por exemplo: computadores e seus periféricos, lâmpadas fluorescentes, pneus, os diversos tipos de óleos, baterias e pilhas, caixas de agrotóxicos, fertilizantes químicos, celulares e os mais diversos produtos eletroeletrônicos, que invadiram o mercado nacional. Portanto é proeminente, para que a gestão tenha sucesso, o apoio dos lojistas e fabricantes de bens de consumo ao setor de resíduos sólidos.

Na prática, a ferramenta metodológica representada pela logística reversa, começou a ser usada com maior frequência. Segundo Barratt (2004), nos Estados Unidos da América e Europa, ora estimulada pela crescente preocupação com as questões de preservação e equilíbrio do ambiente natural, onde os conceitos de responsabilidade compartilhada, ciclo de existência do produto, aliado a eco eficiência, se transformaram, em ferramentas clássicas da logística reversa.

Portanto, a ideia é sugerir alternativas e soluções, ligadas ao reuso e reciclável de materiais, na forma de matéria-prima secundária, com base no princípio da logística reversa, para a produção de novos objetos e para, o desenvolvimento de ações educativas, que estimule as práticas como: a não geração, redução, reutilização e tratamento de resíduos sólidos, pensando uma destinação adequada para os rejeitos, no sentido de promoção da inclusão social, geração de emprego e renda, para os catadores de materiais recicláveis.

Segundo a abordagem de Santos et al. (2011), o processo envolvendo a logística reversa, começa a partir da retirada da matéria-prima de sua fonte natural e deverá se estender, até o ponto em que o produto, perca o seu poder de uso. Destacando que o consumidor, também é responsável pela reutilização ou reciclagem do objeto, evitando dessa forma, o descarte irregular no meio ambiente. Portanto, para atender a vida útil do produto, a logística reversa, envolve várias etapas, entre elas: planejamento, operacionalidade e o controle dos fluxos de matéria-prima, cuja finalidade, é oferecer um destino ecologicamente adequado do produto e socialmente correto, por meio de fluxos reversos, ao mesmo tempo, promover agregação de capital social, valor econômico, ambiental, legal, logístico e de imagem corporativa aos resíduos sólidos.

Nessa mesma linha. Leite (2009) entende que a logística reversa, representa como princípio básico, processos relacionados com a reutilização de materiais e produtos, que se iniciam nos pontos de consumo dos bens, e termina na sua origem. Isso acontece depois que o objeto, passa pelas etapas de logística de coleta, desmonte e canais reversos, além de envolver, o ciclo de negócio e recuperação sustentável. Nesse contexto, apenas depois de esgotada todas as possibilidades de reuso/reciclagem, o material deverá ser descartado para incineração, ou aterro sanitário.

É possível afirmar, que a logística reversa de pós-consumo, é uma ferramenta indispensável para uma gestão bem planejada, ao mesmo tempo, comprometida com o retorno de produtos e bens duráveis, descartados por todo o conjunto da sociedade para a indústria de reciclagem, através de canais de distribuição, que segundo Leite (2009) pode ser dividido em duas categorias: uma formada pelos produtos em condições de uso, onde o objeto é recolocado a venda como produto de segunda mão. A outra categoria é representada por produtos que findaram a sua vida útil, entretanto são bens que podem ser reciclados ou oferecer seus componentes, para ser reutilizado em outros produtos, algo comum no campo da informática, sendo a última opção, a incinerado ou destinação aterros sanitários e lixões.

No Brasil. Segundo Chaves (2008), apesar do notável potencial representado pela logística reversa para a economia nacional, a falta de competitividade, compromete a

estruturação dos canais e funcionamento de forma eficiente para vários materiais, mas em função da redução da vida útil de muitos produtos, a logística reversa é usada como ferramenta para a reintrodução de materiais a cadeia de valor ou ao ciclo de negócios, como meio de prolongar a vida dos bens e objetos. Essa etapa indica que um produto é descartado na forma de matéria-prima, em último caso, ou seja, quando são esgotadas as possibilidades de reuso do objeto.

Com base em pesquisadores como Leite (2009), existe o entendimento que a logística reversa, pode servir como uma ferramenta importante para aprimorar os sistemas de fluxo reverso, porém o seu funcionamento, depende de uma gestão bem planejada, capaz de agregar valor econômico, ambiental e social aos resíduos sólidos, especialmente aqueles com potencial para o reuso ou reciclagem. Esses resíduos sólidos são produzidos tanto no município de Cuité, quanto nas demais cidades da região semiárida, como por exemplo: lâmpadas fluorescentes, pneus, baterias, óleos lubrificantes, eletroeletrônicos, agrotóxicos e fertilizantes.

Ainda nessa mesma direção, pesquisadores a exemplo de Calderoni (2003), alertam que o descarte irregular de resíduos, além do risco ambiental, provoca prejuízos econômicos e desperdício de energia e de mão de obra.

Nessa conjectura, a logística reversa, se consolida como uma importante ferramenta de gestão ambiental e capacidade, para contribuir com a possibilidade de maximizar o potencial econômico dos resíduos sólidos recicláveis e reutilizáveis, por meio do trabalho dos catadores, que fazem o beneficiamento dos materiais e agregação de valor aos produtos derivados, além da geração de emprego e renda para os catadores, prolongando dessa forma, a vida dos aterros sanitários, promovendo a diminuição dos impactos socioambientais locais.

Existe uma infinidade de materiais difusos, que são descartados diariamente pela população, em forma de resíduos sólidos, estes precisam ser acomodados corretamente, como meio de evitar danos ao meio ambiente e a sociedade. É exatamente nesse contexto, que ganha importância, a coleta seletiva para facilitar, o trabalho do catador, à medida que o descarte irregular de resíduos sólidos domésticos, contribui para a formação de áreas de risco a saúde pública, criação de ambientes insalubres e degradados, comumente. Segundo Mendonça (2002) os lixões são marcados, em razão de fenômenos como: poluição do ar, da água e do solo.

Para alguns autores, a exemplo de Leal et al. (2009), o crescimento populacional e a expansão de áreas urbanas, deveriam ser realizados no tempo e no espaço, em consonância com os novos arranjos produtivos, voltados para a geração equilibrada de bens de consumo,



pois esse é um processo, que impõem uma pressão sistemática e permanente, aos ecossistemas naturais, não apenas pela a retirada de matéria-prima, mas também, pela produção e descarte de forma irregular, dos resíduos sólidos e líquidos no meio ambiente.

É exatamente com base nessas novas demandas sociais, que o governo federal, instituiu a PNRS, Lei 12.305 (BRASIL, 2010) e o estabelecimento de um plano de gestão para os resíduos sólidos, com ações referenciadas pela legislação ambiental, cujo objetivo, é a consolidação de um marco regulatório para o setor, visando monitorar e gerenciar as atividades de produção e destinação dos resíduos sólidos, em todo o território nacional.

Com um olhar voltado para a percepção ambiental, é possível observar, que a produção e destinação de resíduos sólidos para reuso e reciclagem, se destaca não apenas pela questão econômica, mas principalmente em razão da geração de emprego e renda, para os catadores de materiais recicláveis, também, pelo seu caráter socioambiental, à medida que a atividade, contribui para diminuir a pressão sobre os aterros sanitários e ao mesmo tempo, reduz o uso de matéria-prima com as novas metodologias alternativas de reuso, permitindo assim, a reintrodução dos materiais na cadeia produtiva, o que significa geração de riquezas, considerando que a economia do país, não depende apenas dos setores: agropecuário e industrial (GUILHOTO et al. 2007).

Nesse contexto, além do risco de desequilíbrio ambiental, causado pelo descarte irregular de resíduos sólidos, à escassez de matéria-prima, também é um fator imperativo, que deverá ser pensado, na busca de novos instrumentos de gestão ambiental, a partir do uso de ferramentas metodológicas, que possibilite o emponderamento de novos arranjos produtivos pela sociedade cuiateense, tendo como base conceitual, a reciclagem e o reuso de resíduos sólidos, alertando que o uso dos recursos naturais do bioma Caatinga, em razão das suas características geoclimáticas, requer um manejo racional, à medida que a reprodução social e espacial desse espaço exige um diálogo, com base na integração entre os saberes, com vista ao “desenvolvimento sustentável dos recursos naturais” (LEFF, 2007).

Em razão dos investimentos e empenho de pesquisadores na gestão dos resíduos sólidos domésticos, o Brasil atualmente é detentor de várias tecnologias para a reciclagem de materiais, inclusive algumas delas, já estão consolidadas, em função da eficiência comprovada, em estudos realizados, por várias instituições de pesquisa, com destaque para a reciclagem de latas de alumínio, garrafas pet, vidro, metais, papel e papelão.

Esses indicadores, leva ao entendimento de acordo com Pereira et al. (2009), que a prática com a reciclagem de materiais, pode ser feita com sucesso, em qualquer lugar do país, a medida que existe uma ampla e bem estruturada cadeia produtiva no entorno desse setor,

que vem sendo dinamizado, a partir da implementação da gestão integrada dos resíduos sólidos em municípios como Porto Alegre e Curitiba, com base na articulação, entre a sociedade e os setores público e privado, de forma a representar e promover, um aumento da produtividade dos materiais recicláveis, que entram na cadeia produtiva, como uma matéria-prima de baixo custo e impregnada de valor social.

#### *2.3.1.2 Ecodesenvolvimento*

Outra importante ferramenta política e conceitual, que também está inserida no texto da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei 12.305/10, é o Ecodesenvolvimento, um conceito que tem como base, o desenvolvimento equilibrado, entre o uso e a oferta dos recursos naturais, cujo objetivo, é auxiliar o planejamento e a construção da gestão de RS em todos os municípios brasileiros, além do Distrito Federal, a partir de premissas que buscam um modelo de gestão, que esteja de acordo com Veiga (2009), em harmonia com a natureza e a sociedade, de modo a permitir, a sustentabilidade ambiental e o respeito à vida, das atuais e futuras gerações, em todos os ecossistemas terrestres, o que exige estímulo do poder público e valorização dos arranjos produtivos, que estejam comprometidos com o manejo eficiente dos RSU em todo território nacional.

O ideal para uma boa gestão dos resíduos sólidos, é que a disposição final dos bens de pós-consumo. Segundo Guarnieri (2005), seja segura e de preferência, que não degrade o meio ambiente, nem coloque em risco, a sociedade. Portanto, as alternativas de retorno dos materiais, ao ciclo produtivo deverá atender preferencialmente, o princípio da logística reversa, constituindo assim, as bases para uma política ambiental bem planejada, essa que. Segundo Marchi (2011), é a principal estratégia para atender os canais reversos, de pós-venda e pós-consumo de materiais, sem utilidade para o seu proprietário.

Nesse sentido, a reciclagem de resíduos sólidos, poderá representar ganhos econômicos importantes, tanto para os empreendedores, quanto para os governos municipais, à medida que ocorra, a diminuição nos custos de gerenciamento dos aterros sanitários e por consequência, aumento da sua vida útil, o que caracteriza uma boa gestão do setor.

#### *2.3.1.3 Responsabilidade compartilhada*

Outra importante ferramenta metodológica para a execução da Política Nacional dos Resíduos Sólidos é a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. Essa

prática deve ser obrigatoriamente, aprimorada pela gestão municipal, através da delegação de responsabilidades, conforme as observações contidas nos Artigos 32 e 33 da Lei 12.305/10, ao afirmar que as empresas privadas e públicas, são obrigadas a estruturar e desenvolver, os sistemas de logística reversa, com o objetivo de atender a oferta dos produtos descartados pelo consumidor, independentemente do serviço público de limpeza urbana, sendo essa, uma das premissas para o sucesso da gestão integrada dos RSDU nos municípios brasileiros.

A responsabilidade pelo ciclo total dos produtos, também é decorrente da ação de atores sociais, à medida que adquirirem os objetos e bens de consumo, que deverá ter pela sociedade, uma correta destinação após o uso, o que funciona como uma ação preventiva. Destacando que a fabricação de produtos com maior durabilidade, geralmente são passíveis de serem reutilizáveis, o que também contribui para a proteção do meio ambiente, o que demanda dos governos, em razão de sua grande capacidade de compra, medidas que de acordo com Reveilleau (2011) poderiam influenciar e conduzir o mercado, a negócios sustentáveis, inclusive oferecendo produtos com selo de qualidade ambiental, como ocorre por exemplo: em países como Alemanha e Canadá.

Ações com essa dimensão tornam essa atividade digna, tanto pela relevância em manter a paisagem urbana limpa e saudável, quanto por livrar o meio ambiente da degradação provocada pelo descarte irregular dos resíduos sólidos de origem doméstica e industrial, por outro lado, à responsabilidade compartilhada, é uma ferramenta que permite que a sociedade, esteja preocupada em agregar valor ao seu produto, durante todo o seu ciclo de vida, o que facilita o reuso ou reciclagem dos objetos e bens, após o descarte pelo seu proprietário, também pode representar, “maior aceitação na indústria de reciclagem, para a produção de novos objetos, evitando assim, a extração de novos recursos naturais primários, estes que devem ser preservados pela sociedade, para usos futuros” (CALDERONI, 2003).

Como boa parte dos resíduos sólidos urbanos. Segundo Magera (2003) tem valor comercial, à medida que o problema ganhou maior amplitude, paralelamente a escassez de matéria-prima e ao esgotamento, da capacidade receptora dos aterros sanitários, houve a necessidade de desenvolver estratégias, para o reuso ou reaproveitamento de alguns materiais, pela indústria de reciclagem, destacando que esta cadeia produtiva, tem capacidade para transformar os resíduos sólidos em matéria-prima, até com certa facilidade, viabilizando dessa forma, espaço para um negócio lucrativo e gerador de renda.

No entanto, o sucesso desse projeto, depende de um maior comprometimento do cidadão e dos poderes públicos e privados, em relação à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, o que Segundo Reveilleau (2011) é uma base importante que pode

corroborar com o objetivo de se construir uma gestão integrada e desenvolver bons resultados nos campos e ambientais.

Portanto, Jacobi et al. (2011), orienta, que toda e qualquer atitude, direcionada para o controle da qualidade e diminuição da quantidade de produção e disposição, de resíduos sólidos em aterros controlados, lixões, incineradores e similares, representa benefícios imensuráveis ao meio ambiente e a sociedade, como por exemplo, a diminuição de alagamentos e inundações, em áreas urbanas, o que significa menos riscos de doenças a sociedade e menor pressão sobre as paisagens naturais e geográficas.

#### *2.3.1.4 Educação ambiental*

Em países, a exemplo do Canadá, ocorreu grande preocupação com a problemática causada pelas dificuldades no gerenciamento dos resíduos sólidos, resultante do aumento do consumo e descarte incorreto dos resíduos sólidos, mas. Segundo Juras et al. (2005) a formulação de uma legislação, tendo como referencia, a educação ambiental e o uso equilibrado dos recursos naturais, contribui para aumentar, a eficiência da gestão do setor.

A Inglaterra Segundo Alió (2008), também modernizou a sua legislação, tendo como um dos pilares, a educação ambiental, cujo objetivo é atender, todos os níveis sociais da população de forma crítica e participativa, em busca do desenvolvimento e de estratégias de reuso e reciclagem de materiais.

No caso específico do Brasil, uma das metas da Política Nacional dos Resíduos Sólidos é a criação e implantação de programas de educação ambiental, com o objetivo de orientar os consumidores, sobre a necessidade de aumentar a vida útil dos objetos e produtos, ao mesmo tempo, diminuir os descarte irregular de materiais nos ecossistemas naturais, observando que o sucesso de uma boa gestão. Segundo Arussa (2006), deverá começar, a partir do planejamento da coleta seletiva dos resíduos sólidos, iniciativa que funcione como a chave, para as etapas sequenciais.

Segundo Godinho (2004), na gestão integrada, a coleta seletiva é apenas uma parte do processo, porém, de extrema importância, para o sucesso das fases seguintes, tendo em vista, que a segregação dos resíduos sólidos, é mais fácil de ser executada na fonte de origem, no entanto, é necessário que ocorra investimento nas áreas de: educação ambiental; construção de modelos alternativos, segundo as características locais, em razão de é imperativo, à criação de estruturas físicas e legais, ou seja, um conjunto de ações, que possibilite aumentar a eficiência, do setor de reciclagem.

Neste enfoque, a educação ambiental, é a condição *sine qua non*, que deve estar presente e em conformidade, com as políticas públicas, para o uso consciente de recursos naturais e redução da produção de resíduos sólidos domésticos, não somente no município de Cuité/PB, mas em todas as cidades da região, que esgotaram o modelo tradicional de gestão dos resíduos sólidos, no entanto, precisam criar alternativas, para atingir as metas propostas pela legislação ambiental.

Em termos concretos, a PNRS ao buscar a implantação da gestão dos resíduos sólidos em todo país, arquitetou um passo importante Segundo Reveilleau (2011), na direção de mitigação do problema, ao pensar a gestão compartilhada e de forma integrada, cujo propósito, é reduzir à quantidade, o volume e a nocividade dos resíduos sólidos, tanto em relação à sociedade, quanto ao meio ambiente.

Por isso, a legislação usa como base filosófica, o princípio de estímulo racional, à produção e ao uso de bens e serviços, com menor potencial para a geração de resíduos; ampliação dos mercados para produtos reciclados, de forma direta e indiretamente; assim como o desenvolvimento de tecnologias, que promovam o gerenciamento adequado dos resíduos; além de incentivos, à criação de cooperativas e associações para trabalhadores do setor. Tudo em harmonia, com o desenvolvimento de programas de educação ambiental, segundo as características locais.

## 2.4 METODOLOGIAS ALTERNATIVAS PARA O TRATAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS

### 2.4.1 Resíduos recicláveis e reaproveitáveis

Conceitualmente, alguns autores de forma equivocada, referem-se aos resíduos representados por papel e papelão, como se ambos fizessem parte do grupo dos resíduos inorgânicos, quando na realidade, em função de sua constituição física e química, estão no grupo dos resíduos orgânicos. Portanto, são materiais facilmente degradados, quando expostos a ação do tempo, especialmente na presença de umidade, fator que associado à entrada de energia solar no sistema, promove uma rápida degradação desse tipo de material.

Na contemporaneidade, o Brasil assim como outros países, acompanhou de forma impassível, a crescente produção de resíduos sólidos, especialmente nas áreas urbanas, aonde a problemática vem sendo enfrentada com a adoção de medidas paliativas, fato que historicamente, demonstrou incapacidade para enfrentamento do problema, no entanto, alguns

fatores. Segundo Tristão (2012) contribuíram para que houvesse uma minimização da problemática, como por exemplo, o trabalho dos catadores, que abriram espaço para o reuso e reciclagem de resíduos sólidos inorgânicos (vidro, alumínio, plástico etc.) materiais que retornam a cadeia produtiva em forma de matéria-prima secundária, atendendo assim, o princípio da logística reversa, para a fabricação de novos produtos na indústria de reciclagem.

Outro detalhe, é que o grande exército de desempregados vivendo em condições precárias nas favelas e periferias das grandes cidades que precisavam ser inseridas no mercado de trabalho. Portanto, a possibilidade de agregar valor econômico aos resíduos sólidos, induziu a inserção das famílias desempregadas, a abraçar imediatamente a profissão de catador de material reciclável, o que representou uma boa alternativa aos problemas causados por este setor, em áreas irregulares nas periferias urbanas. É exatamente, diante dessa realidade, que os catadores se dedicaram Segundo Medeiros et al. (2006), ao trabalho com os resíduos inorgânicos, especialmente os materiais com maior aceitação na indústria de reciclagem, como por exemplo: papel, papelão, metais, vidro e plástico.

Experiências práticas comprovam, que os resíduos sólidos urbanos, quando bem gerenciados Segundo Berkenbrock et al. (2010), podem se configurar, como um gerador de ocupação e renda, de forma estável e permanente, para os catadores, tendo-se em vista, que a geração desses materiais é uma atividade constante e contínua, além disso, os processos relacionados a: coleta seletiva, transporte, triagem e seleção do material reciclável, demanda um considerável contingente de mão de obra, o que demonstra a importância do setor e a participação dos catadores, para o funcionamento dessa engrenagem, que demanda novas estratégias para o planejamento dessa importante cadeia produtiva.

Estudos demonstram de acordo com Andrade et al. (2011), que o movimento dos catadores de recicláveis na sua forma de organização em: usinas, cooperativas ou associações, expandiram extraordinariamente, suas atividades e o campo de atuação nas últimas décadas, especialmente, a partir do primeiro mandato do presidente Lula, que além do respeito com a categoria, estabeleceu, uma linha de contato direto com o setor, com o objetivo de escutar e atender, as reivindicações da categoria, além formulação de uma legislação exclusivamente, voltada para nortear as atividades do setor, inclusive, com a proposição de investimentos econômicos, destinados a construção de um plano de gestão, em todos os municípios brasileiros, tudo em harmonia com outras políticas públicas.

O que não se justifica, é a concorrência desleal que os catadores enfrentam nos seus locais de trabalho, onde é comum, por exemplo, pessoas que não dependem nem vivem de catação, juntar materiais para vender, no entanto, o caso mais grave, envolve a energiza

(companhia de energia da PB). Essa empresa criou linha de desconto na conta de luz, em algumas cidades da Paraíba, em troca de resíduos sólidos rentáveis, que a empresa recebe do consumidor, depois efetua a venda dos materiais e fica com o lucro.

Medidas como essa, além de contraditória, é no mínimo imoral, pois os catadores. Segundo Medeiros et al. (2007), conseguiram entrar nesse mercado, em uma época, onde o motivo principal da atividade, estava ligado com as questões ambientais e sociais, agora que a atividade se tornou um pouco lucrativa, alguns setores empresariais, como a energiza, se acham no direito de tirar proveito econômico da situação, em nome de uma suposta preocupação ambiental.

Frente a toda essa complexidade, envolvendo a problemática causada pelos resíduos sólidos, é possível se observar, tendo como base, os princípios da legislação ambiental, que uma das alternativas mais eficientes, para a mitigação da problemática. Segundo Andrade et al. (2011), é o aperfeiçoamento da forma de organização dos catadores, tanto em associações, quanto, em cooperativas, haja vista que o catador, é a peça principal dessa articulação e do sucesso da atividade.

O que não deveria acontecer Segundo Medeiros et al. (2007), é o atual descaso com essa categoria de trabalhadores, que presta uma grande contribuição à população, tanto do ponto de vista social, quanto ambiental, à medida que promove a limpeza pública, evitando com o uso de suas energias, a degradação dos ecossistemas ambientais e a proliferação de doenças e degradação das paisagens naturais e geográficas.

Lembrando que os catadores do município de Cuité/PB estão divididos geograficamente em dois grupos: os que trabalham na zona urbana, que usam como ferramenta de trabalho, o carrinho para transportar os materiais, enquanto os demais catadores, tem como ambiente de trabalho, o lixão, um ambiente altamente insalubre e caracterizado pelo desequilíbrio ambiental.

#### 2.4.2 Resíduos orgânicos perecíveis

Ao contrário dos resíduos inorgânicos, que gradativamente estão se consolidando como uma matéria-prima secundária, de boa aceitação na indústria de reciclagem, o setor dos resíduos sólidos orgânicos de Cuité, estão carentes de investimentos e políticas eficientes para a sua destinação socialmente correta e ambientalmente sustentável, à medida que estes materiais, continuam sendo descartados sem qualquer tratamento no lixão, assim como acontece em várias cidades da região.

Diante desse cenário de preocupação, uma entre tantas alternativas para o reaproveitamento desses resíduos Segundo Fialho (2007), é a metodologia de compostagem, pois quando bem manejado, os agentes químicos e biológicos, aceleram as reações e os processos responsáveis pela humificação e degradação da matéria orgânica, ao mesmo tempo, promove a estabilização dos compostos orgânicos, o que resulta na produção de um biofertilizante de ótima qualidade, que poderá ser usado em atividades agrícolas locais.

Todavia, a compostagem orgânica Segundo Melo et al. (2011a), é uma atividade que requer a seleção do material na sua fonte produtora, uma das estratégias para evitar a mistura com outros materiais, que possam comprometer as etapas subsequentes do processo, especialmente, em função da presença de metais pesados, presentes em: pilhas e baterias de equipamentos eletrônicos e objetos descartados de forma difusa, o que dificulta a triagem e a segregação dos materiais recicláveis, em razão do tamanho que na prática, representa um risco de contaminação do composto orgânico e conseqüentemente, a contaminação dos sistemas produtivos, que receberem o fertilizante orgânico.

Um ponto em comum entre autores, como Santos e Pontes (2006) é que, para o enfrentamento do grande volume de resíduos sólidos orgânicos, gerados nas áreas urbanas, o modelo mais adequado ainda é representado pelos sistemas de usinas e cooperativas, estes a princípio, não deram certo, em função da ausência de uma gestão, politicamente bem planejada e também, pela carência de investimentos para subsidiar a compra de máquinas e equipamentos para o setor.

Destacando que a promoção de uma gestão integrada pode facilitar o trabalho dos cooperados, algo que será resolvido Segundo Melo et al. (2011b), caso a gestão municipal, cumpra as exigências da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei 12.305/10, que apresenta entre suas premissas, ferramentas como: logística reversa, a política de educação ambiental, o ecodesenvolvimento e a responsabilidade compartilhada, pelo ciclo de vida dos produtos, associada a coleta seletiva, poderão gerar ótimos resultados para o setor.

Essas são ferramentas que Segundo Athayde Jr. et al. (2009), poderão tornar viável, o funcionamento e o sucesso das cooperativas e usinas de compostagem de resíduos sólidos orgânicos em todo o país, desde que a gestão seja participativa e coerente com a realidade local.

A reciclagem de resíduos sólidos orgânicos no Brasil, apesar da grande produção e dos riscos de contaminação e degradação socioambiental, ainda é Segundo Fialho (2007), uma atividade incipiente, o que demanda uma gestão politicamente bem planejada, a ponto de promover a integração entre: o poder público, a iniciativa privada e toda a sociedade, na busca



de estratégias para o tratamento dos Resíduos Sólidos Orgânicos/RSO, por meio de sistemas de compostagem simplificada e em pequena escala, como acontece, por exemplo, no Canadá, onde Segundo Juras et al. (2005), todo cidadão é obrigado a desenvolver estratégias para o tratamento dos compostos orgânicos, em suas próprias casas, o que resultou em uma ótima alternativa para a política ambiental do país.

Na prática, implantar um modelo de gestão como o canadense, em razão de nossas limitações culturais e econômicas, é uma ideia utópica e pretensiosa, entretanto, a educação ambiental poderá produzir no futuro, uma formação crítica na percepção da população, sobre os problemas ambientais, abrindo dessa forma, novos caminhos de acordo com Silva et al. (2008e), para uma aprendizagem permanente, sobre as questões de relevada importância, na relação entre sociedade e natureza.

É com esse objetivo, que as novas estratégias de gestão, destinadas à reciclagem de resíduos sólidos, deverão ser pensadas e planejadas, destacando que pesquisadores como Silva (2010), acredita que a compostagem em ambientes com temperatura e umidade controladas, pode representar no futuro, uma ótima e moderna alternativa, para o tratamento dos resíduos orgânicos, prática que pode ser experimentada não apenas em Cuité/PB, mas em todos os municípios brasileiros.

Segundo Mano (2005), cerca de 3 % dos resíduos orgânicos produzidos diariamente, em atividades domésticas no Brasil, são submetidos ao processo de compostagem, isso representa uma fração relativamente pequena diante da produção nacional, no entanto, a tendência é de crescimento, em função das ações voltadas para a educação ambiental.

Além de uma série de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, que estão sendo discutidas e implementadas, em escala: municipal, estadual e federal, visando o atendimento aos objetivos e metas da moderna legislação ambiental. Segundo Silva et al. (2012b), os municípios poderão implantar e desenvolver, um modelo de gestão com capacidade para direcionar e atender, todas as etapas envolvendo os processos de produção e destinação final, dos resíduos sólidos domésticos urbanos.

Existem muitos trabalhos de pesquisa no Brasil, empregando a metodologia tradicional para a produção de biofertilizante com matéria orgânica, em forma de leiras ao ar livre, com destaque para as usinas e cooperativas de compostagem, no entanto, pesquisadores como Melo et al. (2011b) coloca em dúvida, a eficiência dessa metodologia, a medida que a exposição excessiva ao sol, associada a falta de manejo adequado, limita os processos químicos e biológicos, no interior do material a ser submetido a compostagem, o que resulta

na humificação, apenas das camadas inferiores da leira, comprometendo dessa forma, a qualidade final do biofertilizante.

Outro problema ainda. Segundo Melo et al. (2011a), que atinge os sistemas operacionais tradicionais de compostagem orgânica e que influencia, a qualidade do biofertilizante, é a presença de metais pesados, especialmente o chumbo e o cádmio, provenientes de pilhas e baterias, um material volumetricamente pequenos e muito presente, nos resíduos sólidos, com grande capacidade para degradar os ecossistemas ambientais, no entanto, este é um dos problemas que poderão ser resolvidos de acordo com Lei 12.305/10, a partir de uma gestão municipal, que tenha Segundo Gouveia (2012), capacidade para articulação de mecanismos práticos, como a coleta seletiva, que aliada a educação ambiental e referenciada pelos princípios da logística reversa, poderão gerar estratégias, para evitar a chegada dos metais pesados, aos pontos de compostagem orgânica.

Concretamente, a crescente produção de resíduos orgânicos que enche os lixões e aterros sanitários em todo o território nacional, demonstra que os modelos técnicas de usinas de reciclagem, estão esgotados e incapazes de mitigar, os problemas causados pela destinação ambientalmente incorreta dos resíduos sólidos domésticos.

Destacando que os motivos para ingerência são vários, no entanto, pesquisadores como Reis et al. (2006), defende que o sucesso da compostagem de resíduos sólidos orgânicos de origem doméstica, deverão partir de uma rígida triagem dos materiais na fonte de origem. Observando que esse pesquisador desenvolveu um experimento compostando resíduos orgânicos: sabugo de milho triturado, serragem de madeira, casca de café, pino de carvão vegetal, casca de arroz, bagaço e cana de açúcar, irrigada com água residuária da suinocultura, o resultado foi considerado positivo.

Outra metodologia para a reciclagem de resíduos sólidos orgânicos é a vermicompostagem, esta é uma técnica que desde os tempos mais remotos da humanidade, já era usada para a produção de biofertilizante orgânico, no meio rural, tal processo. Segundo Rodrigues et al. (2003), é desencadeado a partir da utilização de minhocas que digerem a matéria orgânica e provocam, a degradação do composto, acelerando assim, o processo de biodegradação do material. Mas para facilitar o processo, é recomendado de acordo com Loureiro et al. (2007), a construção de ambientes controlados, geralmente feitos de alvenaria na superfície terrestre ou com escavação no solo.

Em relação às zonas urbanas, elas podem ser caracterizadas, como espaços de grande densidade demográfica, o que resulta em elevada produção de resíduos sólidos orgânicos,

tanto nos domicílios, quanto nos espaços comerciais e industriais, mas como os espaços físicos são reduzidos, o ideal é que a compostagem seja realizada no meio rural.

Tradicionalmente os resíduos dos espaços urbanos são aterrados, incinerados ou descartados, em terrenos baldios, áreas livres e lixões irregulares, o que representa um risco aos princípios sanitários e a biodiversidade ecológica local, à medida que esse processo, além de representar perdas econômicas, degrada o meio ambiente e gera grande desperdício de nutrientes, sendo uma das soluções Segundo Co Herbets (2010), a reciclagem em escala doméstica, a exemplo do que ocorre, em várias províncias do Canadá.

Nas duas últimas décadas. Segundo a Abrelpe (2011), ocorreu um pequeno crescimento na produção de fertilizante orgânico para uso agrícola, especialmente na região sul do Brasil, uma resposta, à necessidade de aumentar o cultivo de alimentos sem aplicação de fertilizantes sintéticos e adubação química.

Inclusive, o uso de composto orgânico, é uma das práticas de manejo defendidas por ambientalistas radicais, como alternativas para diminuir a pressão causada pelos agrotóxicos, ao meio ecológico e também, uma fórmula para diminuir o acúmulo de compostos orgânicos, em locais como: lixões ao ar livre, prática que além do risco de poluir o solo, a água e a atmosfera, também estimula a presença de aves, animais e insetos nos lixões, sem esquecer, que a incidência de luz solar nesses ambientes, pode acelerar a produção de chorume e gás metano, o que poderá “provocar incêndio e explosão nos lixões” (HESPANHOL, 2003).

Metodologicamente, o processo de compostagem pode ser considerado como uma versão acelerada da dinâmica natural, ao transformar a matéria orgânica em biofertilizante. A diferença nesse caso aconteceu, em relação ao controle interno dos processos de humificação e na atividade dos agentes biológicos, entretanto, o ritmo da biodegradação exercida pelos agentes biológicos, no interior do composto é condicionado. Segundo Fialho et al. (2007), por vários fatores, entre eles: a natureza quântica dos resíduos, as condições favoráveis de temperatura, umidade, pH, aeração, teor de carbono presente na amostra, carboidratos, aminoácidos, ácidos graxos, celulose e lignina. Em geral, estes elementos se destacam, porque mantêm o equilíbrio na dinâmica do processo de compostagem.

A dinâmica de maturação do composto orgânico, de acordo com Febrer et al. (2002), está ligado as dois fenômenos naturais: primeiramente os agentes influenciadores da humificação com temperatura, umidade e oxigênio, em segundo lugar, o crescimento e diversificação da população microbiana, inserida no interior da massa, a ser compostada.

Além da relação direta entre umidade e temperatura, o que estimula a concentração dos nutrientes no material, são os componentes químicos, elementos importantes por serem

responsáveis, pelo fornecimento de material para síntese protoplasmática e suprimento de energia, necessário ao crescimento das células, processo que Segundo Hспанhol (2003) deverá ocorrer, em harmonia com o desenvolvimento de outras funções, completadas no interior desses sistemas de compostagem, à medida que são estimulados pela entrada de luz e umidade no seu interior.

Em linhas gerais, observa-se que todos os modelos metodológicos, para a prática da compostagem de resíduos orgânicos, são importantes, no entanto, a sua implantação dependerá de fatores a serem determinados pela gestão municipal, para a execução dessa atividade. Destacando ser necessário Segundo Silva et al. (2012b), um prévio diagnóstico, que possibilite a caracterização dos materiais a serem degradados, como meio de subsidiar o plano e as intervenções municipais, a ponto de haver, a integração dos agentes sociais, algo fundamental para a consolidação de uma ação política permanente, inclusive com capacidade, para resistir a mudança de gestão política.

Desde as primeiras experiências de gestão dos resíduos sólidos, a coleta seletiva Segundo Polaz et al. (2009), vem se consolidando, como um importante indicador para o sucesso do gerenciamento integrado do setor, pois além de ser um ótimo instrumento para avaliar a gestão ambiental, a coleta seletiva, é uma ferramenta que pode ser implantado de acordo Gripe (2001), pelos municípios, em todo serviço de limpeza urbana, o que representaria um modelo socioambiental importante para o gerenciamento e manejo integrado dos resíduos sólidos, em escala local e nacional.

Um fator importante, é que Segundo Magera (2003), já existem máquinas, que podem auxiliar na destinação ambientalmente correta dos resíduos sólidos, como o bioestabilizador orgânico, um equipamento com capacidade para tratar cerca de 90 toneladas de resíduos orgânicos/dia, ele também defende a implantação de novos modelos de gestão para os resíduos sólidos, a partir da instalação de URCL (Usina de Reciclagem), em todos os municípios do país, desde que seja minimamente equipadas com maquinários, uma alternativa para a promoção da diminuição do volume e quantidade dos resíduos sólidos.

Alguns modelos de gestão, até foram implantados com estrutura física nas usinas para, a compostagem de resíduos sólidos, em municípios do semiárido paraibano, o problema Segundo Melo et al. (2011a), é que a gestão do setor, continuou fragmentada, o que dificultou o avanço da organização da atividade, além disso, os resíduos orgânicos, geralmente chegam nas usinas, em péssimas condições e mistura bastante difusa, o que significa mais trabalho para os catadores, no processamento e triagem dos materiais, com o que dificulta, a produção

de um biofertilizante de boa qualidade, inclusive para o uso em atividades agrícolas e espaços públicos (praças, parques).

Mesmo com alguns pontos negativos, as cooperativas, associações e usinas de reciclagem, deverão continuar sendo construídas, à medida que essas instituições. Segundo Magera (2003), representam uma das possibilidades viáveis, para a mitigação dos impactos ambientais, causados pela destinação incorreta dos resíduos sólidos orgânicos, nos ecossistemas naturais. No entanto, as ações nessa direção, poderão ser inseridas, no conjunto das políticas públicas, ao mesmo tempo, possibilitar o ajustamento do setor, com base em uma gestão integrada, de modo que o poder público e a sociedade possa articular a consolidação das metas recomendadas pela Lei 12.305/2010, gênese de um marco legal para o setor, com o objetivo de harmonizar a relação entre a sociedade e meio ambiente, em todo o território brasileiro.

A fração formada pelos resíduos sólidos orgânicos. Segundo Fialho (2007), pode representar, até 65% da composição total, na cesta de resíduos domésticos no Brasil, portanto esse indicador é suficiente, para demandar uma intervenção mais incisiva, por parte do poder público, com o objetivo de enfrentamento do problema que se avolumou nos lixões, em muitas cidades brasileiras, que ainda não se ajustaram as metas, referenciada pela Lei 12.305/10.

O fato concreto, é que na prática, o setor de resíduos sólidos. Segundo Polaz et al. (2009), necessita de uma ação de planejamento bem articulada, a ponto de enfrentamento da problemática de forma global, não apenas com medidas que valorizam apenas os resíduos inorgânicos, estes inclusive, pela importância econômica, recebem um tratamento mais digno, em comparação aos resíduos orgânicos, especialmente, em razão do trabalho dos catadores, que apesar das dificuldades, recolhem os materiais e os recoloca na cadeia produtiva, como uma matéria-prima secundária, de grande valor social e ambiental.

Outro ponto importante a ser destacado, é que o avançado processo de desertificação do bioma Caatinga, segundo o Ministério do Meio Ambiente/MMA (BRASIL, 2005) está relacionado diretamente, à ocorrência de dois fatores: o primeiro é um fenômeno natural ligado ao clima, que provoca longos períodos de secas e estiagens na região. Em segundo lugar, a desertificação também está associada, com a forma predatória que o ser humano adotou, para se relacionar com a natureza, onde a prática desequilibrada de exploração dos recursos naturais e uso desse espaço, para o descarte irregular de resíduos sólidos, causou uma série de riscos e impactos socioambientais na região, à medida que o interesse econômico e

político, além de não respeitar a legislação ambiental, também desconhecem os limites temporais e geográficos, para autorreprodução desses importantes sistemas ambientais.

Alguns autores, entre eles Buarque (2002), alertam que os recursos naturais, especialmente os recursos não renováveis, correm enorme risco de esgotamento ao longo do tempo, em função da exploração econômica predatória e do manejo, sem respeitar o ritmo natural de formação dos recursos naturais, o que pode gerar um colapso e provocar um desequilíbrio, na relação entre: a civilização contemporânea e os sistemas ambientais terrestres, que não suportam a enorme carga de resíduos sólidos e líquidos, descartados pela sociedade moderna, no seu interior.

Observando que alguns biomas nacionais, como por exemplo: a Mata Atlântica, em razão das práticas predatórias e da histórica atividade agrícola, em conjunto com o intenso processo de urbanização, guarda poucas rugosidades de seu quadro natural, prática que Segundo Fialho et al. (2007), está associada, ao elevado estágio de degradação do ambiente natural, especialmente o descarte de resíduos sólidos, nas pequenas, médias e grandes cidades litorâneas.

O fato concreto, é que o reuso de resíduos sólidos inorgânicos no Brasil, é uma realidade que gradativamente se consolida, em todo o território nacional, graças ao trabalho dos catadores, as ações governamentais, especialmente após o governo Lula, que estimulou a implantação de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, além de promulgar a Lei 12.305/10, que obriga todos os municípios brasileiros, além do Distrito Federal/DF, acabar com os lixões, local deletério, onde era comum e deprimente, a imagem de famílias famintas, disputando resto de comida, com cachorros e outros animais.

Portanto, uma das primeiras metas a ser cumprida pelos municípios é a separação, entre os resíduos orgânicos e inorgânicos na fonte produtora, destacando que o grande problema na gestão dos resíduos sólidos. Segundo Fialho et al. (2007), está na fração representada pela matéria orgânica, material que atualmente, ainda está sendo destinado aos aterros sanitários e lixões.

Um problema que Segundo Andrade et al. (2011), demanda a implementação das metas propostas pela Lei 12.305/10, como meio de consolidar, uma gestão bem planejada, a ponto de integrar as ações, entre: os setores público e privado, visando por este olhar, o atendimento de forma holística, a todas as etapas que envolvam a produção e destinação dos resíduos sólidos domésticos, de forma a aumentar a vida útil dos aterros sanitários, em atendimento a melhoria do setor, em todos os municípios brasileiros.

Sobre a possibilidade de implantação de uma gestão integrada, em municípios localizados na região formada pelo Curimatau paraibano, uma das referências é Santos (2002), ele explica que o desenvolvimento local, é um processo endógeno, que poderá ser mapeado em pequenas unidades territoriais e agrupamentos humanos, uma base importante para se estimular o dinamismo econômico e melhoria, na qualidade do espaço ocupado pelos cidadãos e valorização da vida na comunidade.

Nessa mesma direção, Leonello et al. (2002), complementa, que o desenvolvimento local, pode representar uma transformação nas bases econômicas e na organização social, em nível da comunidade local, a partir da mobilização das energias da sociedade e exploração das capacidades e potencialidades específicas, em busca de um processo consistente e sustentável, ao ponto de elevar, as oportunidades sociais e viabilizar a economia local, aumentando dessa forma, a renda das famílias envolvidas na atividade de reciclagem, ao mesmo tempo, assegurando a conservação dos recursos naturais, com perspectiva de longo prazo.

Entende-se, portanto de acordo com os pressupostos, apresentados na fundamentação teórica, que a contribuição da pesquisa científica, poderá ser observada tanto nos campos: econômico, ambiental e social, à medida que estimula a busca de alternativas, na direção de ampliar o tratamento e a destinação ambientalmente sustentável, dos os resíduos sólidos gerados no município de Cuité/PB.

Objetivando dessa forma, a melhoria nas condições de trabalho dos catadores e a geração de renda do setor, a partir do tratamento de “todos” os materiais recicláveis da cidade, o que pode representar um avanço socioambiental para o município, ao mesmo tempo, montar um modelo de gestão que possa servir como referencial, para que outras cidades da região possam ampliar, o plano de metas determinados na Lei 12.305/10, que busca implantar o gerenciamento sustentável para o setor, em todo o território brasileiro com base na Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

#### 3.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Entre os objetivos da pesquisa, está o estudo da gestão dos resíduos sólidos, no município de Cuité/PB e as condições de trabalho dos catadores de materiais recicláveis, produzidos na área urbana do município, além de observar, o uso das ferramentas metodológicas, inserida na Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Lei 12.305/10, que tem como objetivo, orientar a destinação social e ambientalmente sustentável dos resíduos sólidos domésticos, de maneira a valorizar o reuso dos objetos, após eventuais reparos ou na remanufatura de novos objetos na indústria de reciclagem.

No que se refere às condições de trabalho dos catadores de materiais recicláveis. Segundo Silva et al. (2012a), a maioria das famílias dos catadores de Cuité/PB, realizam a garimpagem de materiais com valor econômico, no próprio lixão, também existe um grupo de catadores, que pratica a catação na área urbana do município.

Destacando que o lixão está localizado na periferia urbana do município de Cuité, cidade que segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE/Brasil (2010) está localizado geograficamente, na microrregião formada pelo Curimatau Ocidental/Mesorregião Agreste paraibano, área de abrangência do Semiárido brasileiro. A cidade foi fundada, em julho de 1768. O município apresenta como gentílico, o cuiteense.

Na regionalização do município, o IBGE (Brasil, 2010) usou os seguintes critérios de delimitação espacial: índice pluviométrico, aridez e risco de seca, relevo e vegetação. As principais vias de acesso, que interligam a cidade a outros municípios da região, são as rodovias formadas pela BR 104 e PB 137. As características geográficas do município estão distribuídas na seguinte ordem:

O clima, Segundo Peel et al. (2007) predomina no município de Cuité/PB de acordo com a classificação climática de Köppen adaptada ao Brasil, o clima Tropical Semiárido, caracterizado por um verão quente e seco. A estação chuvosa ocorre geralmente, entre os meses de janeiro e maio, podendo prolongar-se até junho. A precipitação pluviométrica nessa região, apresenta uma média anual de 800 mm, a temperatura média anual é de 18°C.

Quanto à população, pode-se destacar que o território formado pelo município de Cuité/PB, é ocupado por uma população de 19.978 habitantes, distribuídos geograficamente, em uma área de 741,840km<sup>2</sup>. O que corresponde a uma densidade demográfica, na ordem de grandeza de 26,93 hab./km<sup>2</sup>. A altitude média do município é 750 m, em relação ao nível do

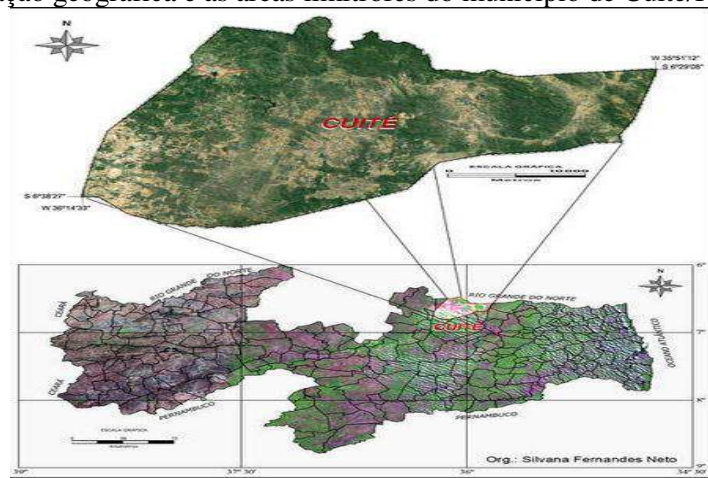


mar. Suas coordenadas geográficas: Latitude  $06^{\circ}29'01''S$ ; Longitude  $36^{\circ}20'13''W$ (IBGE/BRASIL, 2010).

A Figura 1 representada pela imagem de satélite, apresenta a localização geográfica e as áreas limítrofes, do município de Cuité/PB:

Ao Norte, com o estado do Rio Grande do Norte; ao Sul com os municípios de Sossego, Baraúna e Barra de Santa Rosa; ao Leste, com os municípios de Araruna, Cacimba de Dentro e Damião; a Oeste, Picuí e Nova Floresta.

Figura 1/localização geográfica e às áreas limítrofes do município de Cuité/PB



Fonte: IBGE (2014) Croqui: Silvana Gaucha.

Em relação à vegetação, estudos destacam que a composição florística desse recorte geográfico regional, classificado oficialmente, como microrregião do Curimatau paraibano, inserido no Bioma Caatinga, região que Segundo Alves et al. (2009), historicamente vem sofrendo, um intenso processo de degradação de seus sistemas ambientais, em razão do uso predatório dos recursos naturais, destacando que essa região passou a ser reconhecido como bioma, a partir da Constituição Federal de 1988. Portanto, a Caatinga é caracterizada pela predominância de espécies vegetais, formadas por cactáceas e árvores espinhentas, adaptadas as condições climáticas da região, responsáveis por uma grande biodiversidade de plantas e animais, inclusive, com muitas espécies endêmicas, ou seja, encontradas apenas na zona semiárida do Nordeste brasileiro.

A rede hidrográfica do município de Cuité/PB apresenta as mesmas características de outras cidades do semiárido nordestino, ou seja, Segundo Alcântara (2006), é composta por rios temporários e de pouca expressão geográfica, além disso, o lençol freático na região é profundo e limitado, o que dificulta a extração de água no subsolo, gerando assim, uma

constante e ininterrupta dependência do município, na relação com outras cidades para o fornecimento de água, tanto nas áreas urbanas, quanto na zona rural.

Ressalvando que uma das poucas fontes desse recurso no município, fica exatamente onde o lixão está localizado, o que de acordo com Silva et al. (2012a), deixa o manancial hídrico, totalmente degradado.

### 3.2 CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DA PESQUISA

A pesquisa apresenta mais de uma funcionalidade conceitual, ao caracterizar-se como descritiva, à medida que Segundo Freitas et al. (2011), expõe as características de um determinado grupo populacional ou fenômeno natural, também podendo ser correlacionada com outras variáveis naturais e sociais, pois a coleta de dados foi realizada, a partir da utilização de técnicas padronizadas, ao mesmo tempo, também pode ser considerada de caráter exploratório, pois de acordo com Gil (2002), visa ampliar e explorar, o conhecimento de uma realidade, a partir da investigação pautada em procedimentos sistematizados.

Quanto aos fins, à pesquisa pode ser considerada descritiva e exploratória e quanto aos meios, um estudo de caso, à medida que é direcionado ao diagnóstico da atual situação dos resíduos sólidos urbanos no município de Cuité/PB, através da aplicação de formulários e pelo método empírico de observação, cujo objetivo, é encontrar respostas ao atual estágio de implantação do plano de gestão dos resíduos sólidos no município, assim como, o seu ajustamento, com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

Complementando a abordagem sobre o método. Segundo as orientações de Lakatos et al. (2008), a pesquisa também pode ser contextualizada por um viés participativo, à medida que metodologicamente, permite a elevação do nível de abstração dos fenômenos naturais e sociais, condição primordial segundo o autor, para a exploração de temas pouco conhecidos, ao mesmo tempo, que configura-se, como um meio instrumental, para garantir o entendimento das relações dinâmicas, que envolvem o seu objeto de estudo.

Nesse sentido, Thiollent (2007) afirma que a pesquisa participativa, usa como um de seus objetivos, promover a interação entre o pesquisador e os atores sociais, indivíduos que participam da construção de novos conhecimentos. Nesse caso específico, os sujeitos sociais, estão sendo representados pelos seguintes atores sociais: os catadores de materiais recicláveis; a população e os gestores municipais.

Portanto, a revisão bibliográfica constitui-se, como o suporte teórico e conceitual, de extrema importância para referenciar a pesquisa de campo, esta que foi complementada com o

uso de formulário, aplicado junto aos atores sociais, envolvidos na atividade de catação de materiais recicláveis e limpeza das vias públicas urbanas.

Ainda Segundo Gil (2002), a pesquisa bibliográfica deve ser fundamentada, a partir de fontes disponíveis e relacionada, com a temática pesquisada, por exemplo: livros, teses, periódicos, dissertações, cuja finalidade concreta, é a ampliação do campo do conhecimento em uma determinada área científica. Esta que posteriormente poderá servir de modelo teórico e conceitual, para referenciar e dá sustentação, a outros trabalhos de pesquisa que também tenham como objetivo, a resolução de problemas envolvendo a realidade social e ambiental.

É exatamente nesse sentido, que algumas correntes científicas, utilizam a técnica, como meio de atingir os seus objetivos e soluções, para a mitigação dos problemas que afligem a sociedade, entretanto, Lakatos et al. (2008) alerta, que a técnica é formada por um conjunto de processos, que podem e devem ser utilizados pela ciência, como suporte prático para a coleta de informações e dados, no sentido de contribuir para melhorar, a qualidade de vida da sociedade e sua relação com meio ambiente, em todas as suas dimensões geográficas e cotidianas.

O uso de formulários é importante, à medida que ele caracteriza-se didaticamente como uma boa ferramenta para trabalhar com essa temática, além de abranger uma série de questões, apresentadas ao respondente por escrito, “também tem a vantagem de ser aberto, fechado, pouco ou não estruturado” (FREITAS et al., 2011).

Complementando essa ideia, Lakatos et al. (2008) orienta, que o formulário deve ser limitado, em tamanho e finalidade, cujo objetivo, é não desinteressar, nem provocar cansaço emocional, ao entrevistado, além disso, é recomendado que o pesquisador, promova a alternância de perguntas de múltipla escolha, com as questões abertas e maior grau de complexidade.

Segundo essa orientação de Lakatos et al. (2008), as entrevistas devem seguir um roteiro previamente estabelecido e com base em perguntas pré-determinadas, de modo a considerar as situações que caracterizam o objeto de estudo.

Essa pesquisa trata especificamente da relação entre: a gestão e manejo dos resíduos sólidos domésticos no município de Cuité/PB, tendo como referência, o tripé representado pelos: gestores municipais, os catadores de materiais recicláveis e a população local, com objetivo de acompanhar a logística relacionada com as atividades de: produção e destinação de resíduos sólidos perigosos; dispositivos e ferramentas técnicas existentes; relação da atividade com o espaço local, dificuldades e responsabilidade pública e privada; setores com maior produção de resíduos sólidos; métodos de segregação dos materiais; estratégias de

gestão para os resíduos sólidos no município; perfil socioeconômico e educacional, dos catadores e da sociedade potencialmente produtora de resíduos sólidos.

As entrevistas Segundo Rodrigues (2005) são compreendidas, como uma técnica que reúne duas ou mais pessoas: uma que formula as questões e a outra responde. Neste contexto, a entrevista funciona, como o meio para o pesquisador coletar informações, com base em: hipóteses e suposições, duas estratégias importantes, para dissecação do objeto de pesquisa e o meio, para promover a interação entre o pesquisador e o informante.

Outra ferramenta técnica, usada para a coleta de dados, de acordo com Yin (2009), é a observação empírica, esse método, permite ao pesquisador, a possibilidade de fazer o registro do acontecimento ou fenômeno do objeto ou sujeito estudado, de forma direta e em tempo real, a partir de procedimentos técnicos científicos, que podem ser usados tanto do ponto de vista formal, quanto informal.

Em síntese, a entrevista com o uso de formulário, é uma importante ferramenta metodológica e conceitual, para a coleta de dados com roteiro previamente estabelecido, documento ideal para as informações desejadas, no entanto, para que isso ocorra na prática, o formulário deve conter todos os campos, onde serão preenchidos os dados com as respostas e os responsáveis pela formalização da comunicação, entre o pesquisador e os atores da pesquisa, além disso, o roteiro precisa constar o registro e o controle, de todas as atividades realizadas pelo pesquisador, destacando que geralmente, estes formulários são representados por documentos, que segundo Cury (2005) subdivide em três tipos: formulários planos; formulários contínuos e formulários eletrônicos.

### 3.3 UNIVERSO DE AMOSTRA DA PESQUISA

Segundo as orientações de Lakatos et al. (2008), para a delimitação do universo de amostragem junto a pessoas, objetos ou fenômenos naturais e sociais, o pesquisador deverá se referenciar, a partir de características comuns entre os fenômenos estudados, no caso específico dos resíduos sólidos em Cuité/PB, o universo pesquisado de acordo com Gonçalves (2001), foi representado pela comunidade envolvida com a temática, pois é a população, quem representou o sujeito que contribuiu diretamente, para a compreensão do fenômeno pesquisado, a partir do fornecimento de dados e outras informações.

No entanto, dependendo da diversidade e tamanho da população, ligada diretamente ao objeto de estudo, a opção é selecionar uma amostra, usando como critérios: pertencimento ao setor pesquisado; morar próximo ao lixão; ser catador; gerador de resíduos sólidos;

comprador de materiais recicláveis, representante da gestão pública, ou seja, para poder responder ao formulário, o entrevistado precisa pertencer e ser conhecedor e participante da problemática.

A amostragem foi realizada com a aplicação dos formulários de entrevistas na seguinte ordem: 2 (dois) representantes da prefeitura municipal de Cuité; 16 (dezesesseis) catadores, sendo 5 (cinco) na área urbana e 11 (onze) no lixão. Além desses agentes, também foram realizadas 270 (duzentos e setenta) entrevistas, com a população potencialmente responsável pela produção e geração de resíduos sólidos domésticos.

As entrevistas foram realizadas em residências, pontos comerciais, prédios públicos, setor de saúde, construção civil e setor de alimentação. Destacando que o grupo de pessoas entrevistadas, para seguir as recomendações metodológicas de Freitas et al. (2011), foram escolhidos aleatoriamente.

Em razão do elevado número de habitantes da área urbana do município de Cuité/PB, 13.462 habitantes IBGE (2010), foi realizado um recorte geográfico compreendendo a região central e mais três bairros periféricos da cidade. Contemplando número de habitantes, poder aquisitivo e a estratificação social. Os bairros são os seguintes: Jardim Basílio Fonseca, ocupado pela classe alta de Cuité; Jardim Santo Antonio, bairro de classe média e o Jardim São José, onde a estratificação social, é representada por uma classe de baixo poder aquisitivo.

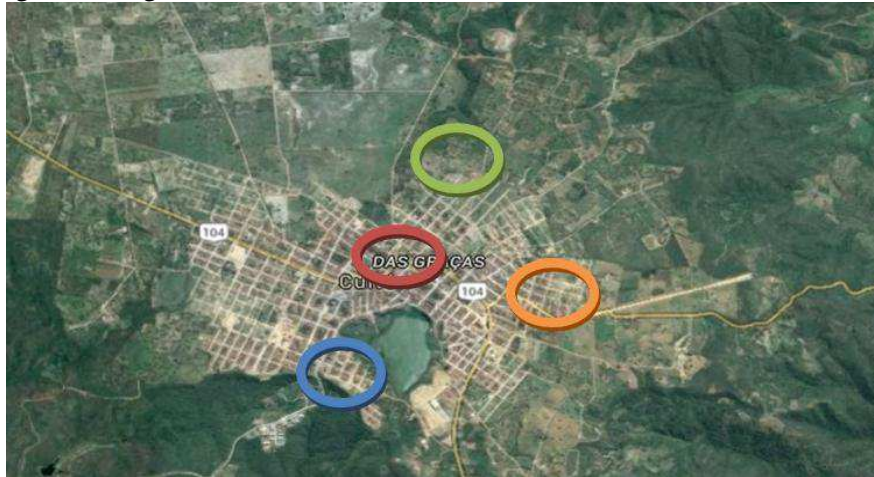
Observando que a população relativa aos quatro recortes geográficos, escolhidos para a aplicação dos formulários, são os bairros: São José, Basílio Fonseca, Jardim Santo Antonio, além da região central. Esse recorte Segundo o IBGE (2010) é territorializado por uma população de aproximadamente 2.700 habitantes, o que gerou uma amostragem de 270 entrevistas. Dado que Segundo Yin (2009) representa um número significativo para um trabalho de pesquisa.

Na percepção da Figura 2, ocorre a valorização tanto da paisagem urbana, quanto do meio rural e dependendo da escala, é possível também observar, uma infinidade de pontos e objetos presentes no interior desse mosaico local que forma a ideia de teia de relações sociais, ora distribuídas no espaço urbano, onde foram aplicados os formulários de pesquisa junto à população geradora de resíduos sólidos, em suas atividades produtivas cotidianas.

O uso da imagem de satélite possibilitou o georreferenciamento das ruas, avenidas, logradouros, fragmentos da vegetação nativa que margeia a mancha urbana da cidade e a lagoa localizada no centro da cidade, espaço inclusive, muito usado como emissário e depurador dos resíduos líquidos gerados na região central da mancha urbana, as vias de acesso

à cidade, além da localização dos bairros, onde foram aplicados os formulários de entrevistas junto à população local, como é possível observar na Figura 2.

Figura 2/Imagem de satélite das vias de acesso e áreas urbana de Cuité/PB



Fonte: Google imagem (2015)

Na Figura 2, as áreas circuladas representam o recorte geográfico, onde estão localizados os bairros com o extrato social escolhido para responder os formulários de pesquisa destinados ao levantamento dos dados de campo.

O círculo laranja da Figura 2 representa o bairro São José, geograficamente localizado na região Leste da cidade. Este bairro é ocupado por um extrato social, formado basicamente, pela classe mais pobre da cidade. Segundo dados do IBGE (2010) a população desse recorte geográfico é de aproximadamente 600 habitantes. Apesar de ser ocupado por uma população de baixo poder aquisitivo, as ruas são calçadas e fácil mobilidade, além de ser próximo ao centro da cidade, o bairro é “cortado” pela rodovia. PB 167, que liga Cuité, a Campina Grande e outras cidades da região;

O bairro Santo Antonio, localizado geograficamente na região Sul de Cuité, circulado pela cor azul, é representado por um extrato social, formado basicamente, por pessoas da classe média baixa da cidade, especialmente trabalhadores da construção civil, aposentados, garis etc. Segundo um morador local, este é um dos bairros mais antigos e tradicionais da cidade, inclusive o clima serrano, deixa as residências bem arejadas com a brisa noturna.

Com a chegada da Universidade Federal de Campina Grande/ UFCG, o bairro foi valorizado e até recebeu alguns investimentos, como por exemplo: o melhoramento das vias de acesso, iluminação pública e calçamento. No entanto, o grande problema local, segundo outro morador local, é a falta de segurança, à medida que a presença de delinquentes e desocupados, tiraram o sossego do bairro.

Enquanto o bairro Basílio Fonseca representado pela cor verde, geograficamente está localizado na zona Norte da cidade. Este espaço físico é ocupado pela alta sociedade cuiateense, especialmente os profissionais liberais: médicos, professores universitários, bancários, entre outros. O bairro é caracterizado por um relevo plano e bem arborizado, sendo a maioria das casas, segundo um dos entrevistados, ocupadas apenas no meio da semana, à medida que os seus proprietários, viajam para outras cidades nos feriados e finais de semana.

Quanto aos resíduos gerados nesse bairro, é comum a presença de: garrafas pet, papelão, plástico, vidro e muitos resíduos de produtos industrializados, que são descartados, em uma mistura difusa, em sacos de plástico de várias cores e formatos em frente às residências.

A região central, circulado pelo arco vermelho, é a zona mais movimentada da cidade, à medida que concentra os pontos comerciais e outras atividades produtivas, ligadas especialmente, ao terceiro setor da economia local, ou seja, é uma área estrategicamente dominada por: bancos, restaurantes, farmácias, comerciantes, consumidores etc. o que gera a produção de resíduos sólidos, bastante diversificados e volumosos, o que exige maior frequência dos veículos de coleta.

É também nessa região, onde se concentra a maior produção de resíduos passíveis de reciclagem, especialmente: papel/papelão, vidro, metais periféricos de computador, além de resíduos orgânicos, produzidos em: bares, restaurantes, abatedouros e feira livre, o que requer uma maior atenção da vigilância sanitária, em função do risco de doenças que estas atividades, podem colocar a população local.

Sinteticamente, a metodologia da pesquisa, caracterizou-se como de ação e participante, à medida que foi concebida e realizada, em estreita associação, entre a prática dos grupos envolvidos e a busca de alternativas, voltadas para a mitigação da problemática, questão que perpassa o campo de atuação individual e coletiva fragmentada pela sua dimensão de grandeza, podendo inclusive, atingir todo o extrato coletivo local, à medida que a produção e destinação dos resíduos sólidos, por falta de planejamento ou ingerência, não atende os princípios que norteiam a sustentabilidade ambiental, à medida que se acumula na infinitude da indiferença, comum em função da ineficiência da gestão de serviços públicos e principalmente, pelo descaso de alguns setores privados.

Nesse sentido, tanto o pesquisador, quanto os participantes representativos da situação problema, estão envolvidos com as ações cooperativas e participativas, em busca de alternativas, para a mitigação da problemática, “a ponto de desenvolver uma interação permanente, entre o pesquisador e os membros da situação investigada” (MINAYO, 2007).

### 3.4 METODOLOGIA UTILIZADA NA PESQUISA DE CAMPO

Nesta etapa da pesquisa foram realizadas, as atividades de campo, com a aplicação de formulários de pesquisa para o levantamento de dados e informações, a partir da apresentação do projeto aos gestores municipais. Na sequência, realizou-se o mapeamento da logística, para a destinação dos resíduos sólidos domésticos urbanos do município e a aplicação dos formulários de entrevistas, com os agentes ligados ao setor: gestores municipais, catadores de materiais recicláveis e a população potencialmente geradora de resíduos sólidos na área urbana do município.

Também se observou empiricamente a logística utilizada pelos catadores da área urbana para o recolhimento dos resíduos sólidos orgânicos, destinados a produção de ração para o rebanho doméstico local, especialmente na feira livre, atividade responsável por uma grande geração e produção de resíduos orgânicos, sendo significativa fração, recolhida pelos catadores, uma ação de extrema importância em relação as questões de saúde e pública e ambiental.

O problema é saber, se essa atividade, não traz risco à saúde do rebanho local, assim como a sociedade, em função do uso excessivo de fertilizantes químicos e agrotóxicos, prática bastante comum, em atividades de produção agrícola.

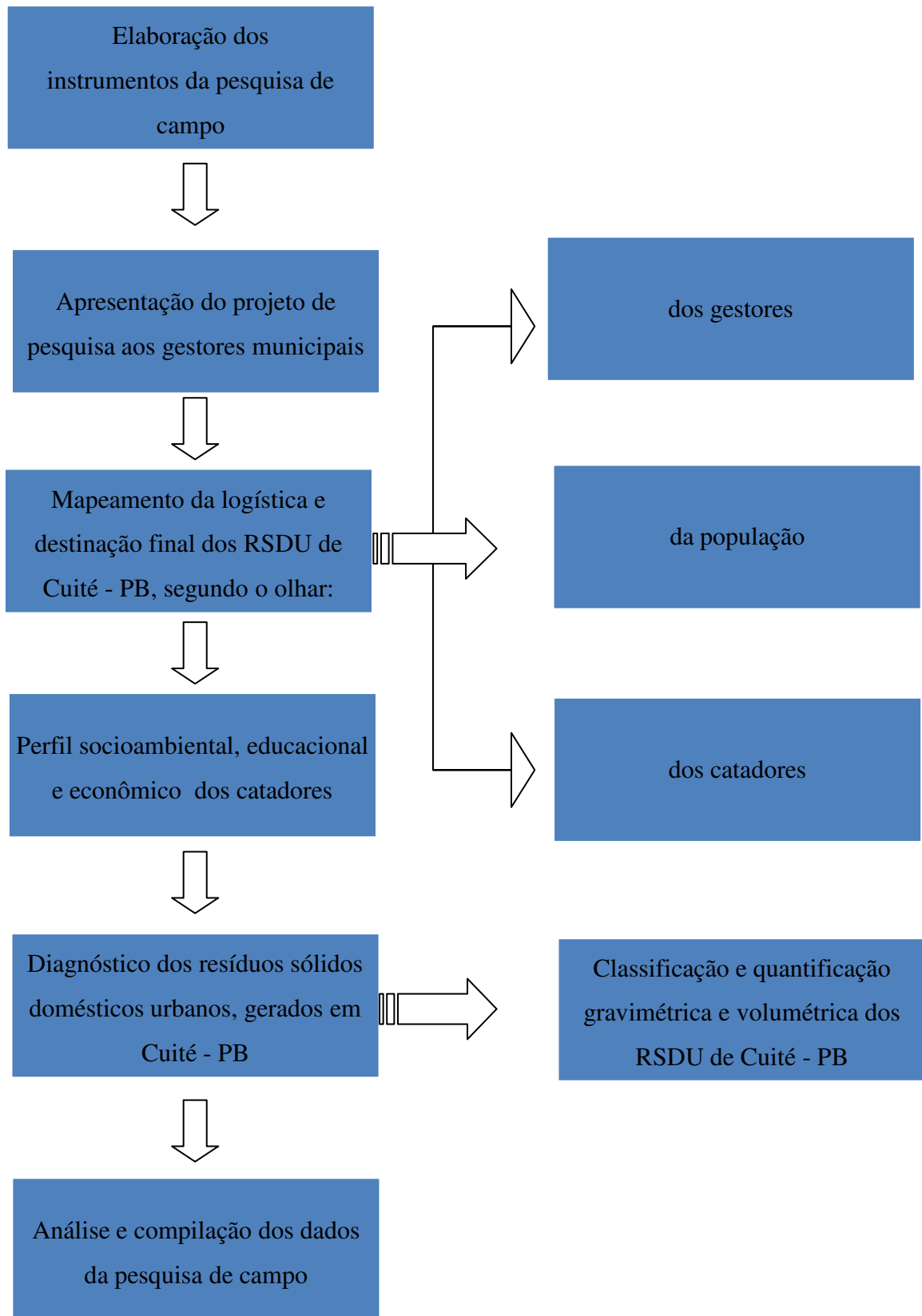
Evidentemente que essa é uma responsabilidade dos órgãos de vigilância sanitária, instituições do ponto de vista empírico, bastante coniventes com o descaso das atividades produtivas locais, especialmente, em relação às atividades envolvendo a produção e destinação dos resíduos sólidos produzidos no município.

Talvez a ineficiência desse importante setor, seja falta de funcionários ou de um planejamento, capaz de melhorar as condições de higiene sanitária, em atividades importantes para o município, a exemplo da gestão dos resíduos sólidos, gênese de agravamento da saúde pública, que a gestão municipal precisa enfrentar, sob o risco de degradação das paisagens sociais e ambientais.

Concluída esta etapa, o foco principal passou a ser direcionado para a compilação dos dados e estruturação da tese, como é possível ser observado no Fluxograma da Figura 3, com o esquema para facilitar, as etapas do trabalho de campo e o entendimento das variáveis, cujo objetivo, é o cumprimento das premissas que compõem a gênese filosófica da pesquisa.



Figura 3/Fluxograma com as atividades de campo.



Fonte: Elaborada pelo autor

### 3.4.1 Elaboração dos instrumentos da pesquisa de campo

As principais ferramentas técnicas para a coleta de dados, em uma pesquisa, Segundo Martins (2008) são definidas como: Observação empírica e participativa; Entrevista; Focus Group; Análise de conteúdo; Construção de questionário; Pesquisa documental; Pesquisa/Ação; Pesquisa etnográfica e análise de discurso. Em relação a esta pesquisa, a técnica usada para a coleta de dados no campo, realizou-se com a aplicação de formulário semiestruturado, com perguntas previamente elaboradas, desenvolvido segundo as recomendações de Freitas et al. (2011), a partir de entrevistas junto aos sujeitos sociais, em suas atividades, estes que de acordo com as ciências sociais, constituem, o principal objeto de estudo da pesquisa no campo.

Portanto, as principais vantagens desse modelo de entrevista, de acordo com Tomar (2007), é a possibilidade de acesso a informações, além do que se planejou, como o esclarecimento de aspectos relacionados com a entrevista, geração de hipóteses, novos pontos de vista e orientações para o aprofundamento da investigação, além da definição de instrumentos metodológicos e possíveis estratégias, que poderão enriquecer e valorizar, o trabalho de pesquisa.

Mediante o exposto, o instrumento metodológico usado para a coleta de informações, junto aos atores envolvidos com a problemática dos resíduos sólidos, na área urbana do município de Cuité/PB, também teve como base conceitual, a entrevista, uma ferramenta que segundo Gonçalves (2001), permite ao investigador, dispor de uma lista de questões ou tópicos, a serem preenchidos ou respondidos, como se fosse um guia, que deve apresentar uma relativa flexibilidade durante a entrevista, de maneira a valorizar a linha de tempo e seus movimentos temporais.

No entanto, as questões não precisam seguir hermeticamente, a ordenação prevista, de modo que no decorrer da ação, novas questões poderão ser formuladas, todavia, geralmente a ideia, é fazer a entrevista de acordo com o planejado (MATTOS; LINCOLN, 2005).

### 3.4.2 Visita aos gestores municipais

A princípio, os procedimentos para levantamento de dados da pesquisa de campo, foram iniciados com uma visita a Secretaria de Infraestrutura do município de Cuité/PB, com o objetivo de acompanhar as estratégias e ações do gestor municipal, visando o cumprimento do plano de metas estabelecido pela Lei 12.305/10, para a implantação e consolidação da gestão integrada e participativa dos resíduos sólidos no município de Cuité/PB, a começar

observando as ações e estratégias desenvolvidas pelos gestores para a extinção do atual lixão, uma das exigências da Lei 12.305/10, destacado que essa etapa foi pensada a partir do envolvimento de toda a sociedade, especialmente os catadores de materiais recicláveis.

As visitas aos órgãos de gestão dos resíduos sólidos urbanos de Cuité/PB também foram importantes, à medida que se pode conhecer e conversar, com os responsáveis por cada uma das etapas que envolvem as atividades do setor, destacando que além dos secretários de infraestrutura municipal, realizou-se uma entrevista com o gerente externo, agente responsável, pelas atividades de limpeza da cidade e manutenção do lixão, também com o advogado da prefeitura, pessoa responsável pelas pendências judiciais, envolvendo as questões sociais, econômicas e ambientais, destacando que apenas a secretaria de saúde, recusou-se a responder a pesquisa.

### 3.4.3 Mapeamento da logística e destinação final dos resíduos sólidos domésticos urbanos

Como proposta do trabalho de pesquisa, a primeira etapa executada no campo, foi o diagnóstico da atual gestão municipal, observando o cumprimento das metas e os pontos em discordância com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, em relação aos processos que envolvem: transporte, acomodação dos materiais, localização geográfica do lixão e as estratégias usadas pelos catadores, nas fases de coleta, armazenagem e venda dos materiais.

No decorrer dessa etapa, também se observou empiricamente, que a logística para o descarte dos resíduos sólidos domésticos de Cuité/PB, é articulada de forma a atender, toda à área urbana do município, sendo que nos bairros periféricos, a coleta é realizada, em média, duas vezes por semana, enquanto nos bairros nobres e região central, a coleta é feita com maior frequência, em média quatro vezes por semana.

A Logística reversa é instrumento da gestão compartilhada proposta pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, sendo um dos requisitos, a adaptação da sociedade ao novo conceito de sustentabilidade ambiental, a partir de premissas como a responsabilidade compartilhada e cooperação, entre a sociedade, os entes públicos federados, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores, de forma que todos sejam responsáveis pela entrega e retorno dos resíduos sólidos, aos seus produtores, estes que deverão aprimorar as ferramentas da logística reversa para encaminhar os materiais para a indústria de reciclagem de forma ambientalmente equilibrada e socialmente participativa.

As etapas da gestão são formadas na seguinte ordem: os resíduos descartados na região central e nos bairros periféricos são recolhidos por caminhões e tratores, em seguida,

transportados para o lixão. Observando que todos os resíduos sólidos da área urbana são acomodados nos veículos de forma difusa e muito misturados, o que compromete a qualidade dos materiais descartados no lixão, com maior trabalho dos catadores, para executar a triagem dos materiais.

A catação de resíduos sólidos recicláveis, em lixão é uma atividade de sobrevivência ainda comum muitas em cidades brasileiras, a exemplo de Cuité/PB, que ainda não investiram no planejamento e aumento da eficiência da gestão dos resíduos sólidos, tendo como referência, as ferramentas da Lei 12.305/10, especialmente a logística reversa, ferramenta fundamental, para o aprimoramento dos acordos setoriais, entre o poder público e o setor privado, visando o retorno de matérias: pneus, baterias, lubrificantes, periféricos de computadores etc. a indústria de reciclagem e desenvolvimento de novos produtos e bens de consumo.

Outro problema enfrentado pelos catadores de materiais recicláveis no lixão é a ação dos atravessadores. Segundo Pereira et al. (2009), os intermediários se apropriam de uma importante parcela dos recursos econômicos presentes na atividade de reciclagem, de maneira que para mudar essa tendência, seria necessário que a logística do setor, fosse amalgamada em outros pilares, possíveis, a partir da organização da categoria em uma associação ou cooperativa, em torno de uma gestão bem planejada e com capacidade de integrar todas as etapas da atividade, caso contrario, os catadores serão obrigados, a manter a relação de dependência com os atravessadores, de modo que a exploração seja perpetuada em definitivo.

Enquanto os catadores de materiais recicláveis que trabalham nas ruas da cidade, comumente recolhem os materiais antes do caminhão da prefeitura, no entanto, por falta de espaço físico adequado para a atividade e meios para transportar os resíduos sólidos, os catadores urbanos são obrigados, a catar uma pequena parte do que é descartado, ou seja, apenas latinhas de alumínio, vidros, pet, entre outros.

Em algumas residências e pontos comerciais, o descarte dos resíduos sólidos é feito de forma seletiva, de modo que cada material é segregado, em sacos plásticos, apropriados para a atividade, no entanto, o transporte de forma desorganizada, contribui para que os materiais cheguem ao lixão, em uma mistura muito difusa, o que contribui para aumentar o trabalho na triagem dos materiais recicláveis, ao mesmo tempo, a depreciação e perda de valor dos materiais recicláveis, em função do acúmulo de sujeira transferida por outros resíduos sólidos.

Alguns produtos chegam a atender na cidade de Cuité, o princípio da logística reversa, em atendimento a legislação ambiental, como por exemplo: Óleo lubrificante, lâmpadas fluorescentes, baterias, periféricos de computadores e pneus.

Materiais recolhidos segundo afirmou o secretário municipal de infraestrutura, por empresas especializadas de Campina Grande, João Pessoa e Recife, mas em nossa observação *in loco* no lixão, essa informação é controversa, à medida que presenciamos vários produtos no lixão: lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias de diversas modelos e tamanhos, recipientes de óleo lubrificante e pneus no lixão, inclusive, um dos catadores afirmou, que é comum, uso de fogueira para a queima dos pneus, materiais que segundo a Lei 12.305/10 deveriam obedecer ao princípio da logística reversa e retornar, em forma de matéria-prima, a indústria recicladora.

Outro problema diagnosticado no lixão, é a presença de ossos e carcaças de animais, especialmente de bovinos, que são descartados, ao ar livre, o que resulta em degradação da paisagem socioambiental, além de atrair abutres e insetos, potenciais transmissores de doenças, também é comum, o descarte de materiais da saúde, o que além de está em desacordo com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei 12.305/10, coloca em risco, a saúde dos catadores e do meio ambiente local.

Quanto aos resíduos da construção civil, é possível afirmar, segundo observação *in loco*, reforçada por informações da Secretaria de Infraestrutura municipal, que todos os resíduos sólidos desse setor, são reaproveitados na fundação de casas e prédios, assim como, em obras estruturais: estradas de rodagem e cobertura das células que recebem o material, a ser enterrado no lixão municipal.

Um destaque especial fica por conta dos resíduos sólidos orgânicos, à medida que um considerável percentual, é usado como ração animal na região, sobretudo para atender, os rebanhos: bovino, suíno e avícola. Contudo, essa concepção, gera uma preocupação, tendo-se em vista, que apenas uma parte dos resíduos orgânicos (sobra de comida, casca de frutas, verduras...) são coletados na fonte geradora. O problema é que muitas sobras orgânicas são recolhidas no lixão, em um avançado estado de degradação, o que coloca em risco, tanto os animais, quanto a população consumidora de seus derivados.

#### *3.4.3.1 Aplicação dos formulários junto aos gestores*

Essa etapa foi desenvolvida, a partir da aplicação de um formulário de pesquisa, com o objetivo de levantar dados, junto aos gestores públicos, sobre o atual modelo de planejamento e gestão dos resíduos sólidos de Cuité/PB, em cumprimento ao plano de metas, estabelecido pelo governo federal, tendo como base conceitual, as exigências da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

O formulário com a entrevista semiestruturada, elaborado com a propositura de ser aplicado junto aos gestores municipais, especialmente com os secretários municipais, no entanto, apenas os gestores da pasta de infraestrutura, se propuseram a corroborar com o trabalho de pesquisa e responder a entrevista, enquanto o gestor da saúde, através da sua secretaria, manifestou o desejo de não responder o formulário de entrevista.

O que é lamentável, em razão da presença de resíduos desse setor no lixão, algo comum e possível de se observar nas figuras constantes nos resultados e discussões. Teoricamente o gestor tem a obrigação de discutir os problemas e soluções para o setor, segundo as metas estabelecidas pela legislação ambiental, com o objetivo de tornar a gestão mais eficiente, tanto do ponto de vista social, econômico e ambiental.

#### *3.4.3.2 Aplicação de formulários junto à população*

A metodologia aplicada para esse grupo, representado pela população geradora de resíduos sólidos domésticos urbanos, em Cuité/PB, está referenciado, a partir de um recorte geográfico, com a estratificação populacional da área urbana do município, onde ocorreu a aplicação dos instrumentos de pesquisa. Para tanto, usou-se como referência, uma amostragem com 270 habitantes, ou seja, algo em torno de 10% de uma população de 2.700 habitantes, cujo objetivo principal consistiu, no levantamento de dados qualitativos, sobre a geração de resíduos sólidos domésticos na área urbana do município.

#### *3.4.3.3 Aplicação dos formulários junto aos catadores e catadoras de materiais recicláveis*

Para este público específico, a aplicação de formulários de entrevistas, realizou-se com os dezesseis catadores e catadoras, tanto os que trabalham no lixão, quanto os que realizam a catação na zona urbana da cidade, destacando que este instrumento de pesquisa foi pensado, com o objetivo de levantar dados e informações, a partir das entrevistas com questões diretas, para evitar o cansaço do entrevistado.

Um dado importante, é que nessa amostragem, a divisão de gênero é altamente democrática, à medida que o número de indivíduos do sexo masculino é igual à quantidade mulheres, ou seja, oito indivíduos para cada lado.

#### *3.4.4 Aplicação dos formulários de pesquisa*

Os formulários, principais instrumentos usados na pesquisa de campo foram usados para o levantamento de dados, com interrogações a ser aplicadas junto aos gestores

municipais, com a população e com os catadores e catadoras de materiais recicláveis, que trabalham na área urbana do município e no lixão.

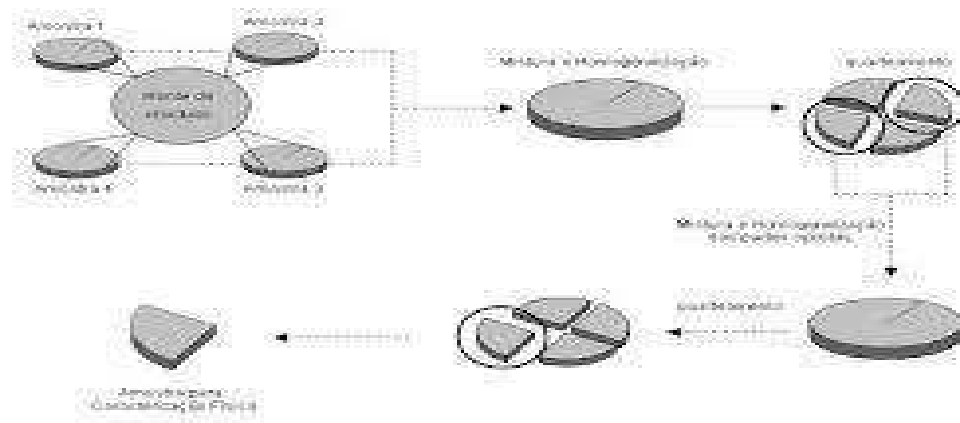
O objetivo da aplicação dos formulários de pesquisa foi o levantamento de dados e informações sobre o atual modelo de gestão dos resíduos sólidos na área urbana de Cuité/PB, as relações de trabalho dos catadores e o olhar da população sobre essa temática, relatando os problemas e as soluções para o setor.

### 3.4.5 Diagnóstico dos resíduos sólidos domésticos urbanos gerados em Cuité/PB

Para o diagnóstico das frações relativas aos resíduos sólidos urbanos, foram recolhidas amostras de aproximadamente 3m<sup>3</sup> (Figura 4) retirados em diferentes posições do monte, em seguida, o rompimento dos sacos e caixas de papelão, depois o material foi misturado e quarteado, onde a fração dos resíduos esteve dividida novamente, em quatro partes iguais.

As duas partes opostas foram separadas e homogeneizadas novamente, um dos quartos foi separado para a caracterização física. Segundo as recomendações de Oliveira et al. (2007), para possibilitar, a análise da composição gravimétrica e o peso, das amostras separadas.

Figura 4/Diagrama do processo de quarteamento dos resíduos sólidos de Cuité



Fonte: ABNT/2004

Depois de separado, o material ficou dividido, em duas parcelas, sendo uma delas descartada, enquanto a outra é separada, em baldes padronizados, para receber de forma individualizada, cada uma das amostras para pesagem e medição do volume, na sequência é determinada a fração relativa, que cada material representa na composição total dos resíduos sólidos, produzidos na área urbana do município de Cuité/PB.

#### 3.4.5.1 Classificação e quantificação gravimétrica e volumétrica dos resíduos sólidos domésticos urbanos de Cuité/PB

A quantificação gravimétrica e volumétrica dos resíduos sólidos, segundo recomendações da ABNT (2004), iniciou-se com a homogeneização dos resíduos, em seguida, o material foi submetido ao quarteamento, segundo a metodologia de separação. Na sequência, a segregação dos resíduos do montante que ficou dividido com o uso de sete baldes (com peso conhecido e tamanho igual) todos identificados, com as denominações de cada um dos materiais: metal, papel/papelão, vidro, plástico, material orgânico, têxtil/sanitários, conforme os valores presentes nos resultados e discussões da pesquisa.

O oitavo balde, encontra-se destinado para outros materiais, após a separação das amostras, também submetido à pesagem individualizada. Destacando que os dados de cada material ficaram registrados em uma tabela para posterior análise.

E para as etapas: classificação, composição gravimétrica e o percentual de cada componente, presente no montante dos resíduos sólidos, primeiramente determinou-se, à massa que cada material representa em relação ao peso total dos resíduos sólidos quarteados.

A composição volumétrica ficou caracterizada e determinada, durante a pesagem dos materiais. Lembrando que esse tipo de análise é usado como um importante indicador de quantidade, tanto em relação ao tipo de material, quanto à fração que ele ocupa no volume absoluto dos materiais, que compõem a produção absoluta dos resíduos sólidos, produzidos na zona urbana municipal de Cuité/PB.



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este item será apresentado em três etapas, sendo a primeira, representada pela caracterização e organização do objeto de estudo, que é a gestão dos resíduos sólidos no município de Cuité/PB. A segunda fase aborda o perfil econômico e social, dos catadores de materiais recicláveis. A terceira etapa representa o perfil qualitativo e social, da população geradora de resíduos sólidos, na área urbana da cidade.

### 4.1 MAPEAMENTO DA LOGÍSTICA E CARACTERIZAÇÃO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE CUITÉ/PB

#### 4.1.1 Na percepção dos gestores

Nas informações gerais, sobre a gestão dos resíduos sólidos domésticos urbanos de Cuité/PB, segundo consta no apêndice “A”. O lixão do município, de acordo com informações da Secretaria Municipal de Infraestrutura, ocupa uma área de aproximadamente dois hectares, sendo uma parcela destinada aos resíduos oriundos do abate de animais (ossos, pele e penas) materiais comumente descartados ao ar livre, sem qualquer tipo de tratamento; uma segunda parte do espaço, é usada para o descarte dos resíduos sólidos domésticos urbanos, por último, existe um espaço para os resíduos da construção civil, destacando que uma fração significativa dos resíduos desse setor são transportados pelos caminhões e tratores da prefeitura para o lixão.

Um dado importante, é que o atual lixão funcionava, onde hoje está situada a Universidade Federal de Campina Grande/UFCG, esta ao chegar à cidade, segundo o gestor, exigiu a transferência do lixão para outro lugar, à medida que este, poderia atrapalhar as instalações físicas do campus, o que significava um desconforto, tanto para os usuários da universidade, quanto o ambiente local.

Ao longo de seu pouco tempo de existência, aproximadamente sete anos, o lixão cresceu e demonstrou um grande poder de provocar impactos sociais e ambientais na região, Segundo um dos gestores entrevistado, “essa era uma área usada com atividades agrícola e pecuária”, também contava muitas chácaras, é possível observar, a presença de residências, que estão sendo direta e indiretamente, afetadas por essa atividade, que coloca em risco, tanto a comunidade, quanto a biodiversidade do ecossistema local.

Mas o que é preocupante, é que o município, apesar da sua influência política e econômica na região do Curimatau Ocidental, não dispõe de um plano de gestão atualizado, capaz de atender as demandas do setor, segundo afirmou, um dos secretários da gestão local.

É mediante essa realidade, que o município de Cuité/PB, precisa planejar e organizar, a gestão dos resíduos sólidos, estimulando que o setor cresça e seja autossustentável. Por outro lado, como essa região, não produz matéria-prima: ferro, alumínio, plástico, papelão, pneus, lubrificantes, vidro e tantos outros materiais. Seria importante que a gestão pudesse se organizar e promover uma destinação mais nobre a esses materiais, inclusive, com geração de renda para os catadores, o que poderia se computado como ganho para o município, evitando dessa forma, que os resíduos se transformem em lixo.

Portanto, para organizar a gestão dos resíduos sólidos, é preciso que o município tome como base referencial, o planejamento com a implantação de uma coleta seletiva bem organizada e que esteja em harmonia, com as ferramentas da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, entre elas: educação ambiental, logística reversa, responsabilidade compartilhada e o eco desenvolvimento.

O fato concreto, é que os resíduos sólidos recolhidos na zona urbana da cidade de Cuité/PB, aproximadamente nove ton./dia. Segundo a Secretaria de Infraestrutura, é uma considerável carga de passivo ambiental, descartado no atual lixão, exceção aos resíduos recolhidos pelos catadores. Portanto, apesar do curto espaço temporal, o local apresenta um elevado estágio de degradação social e ambiental, destacando que o lixo é depositado em células abertas, com o auxílio de uma máquina retroescavadeira, nas dimensões: 50 m de comprimento, 4 m de profundidade e 3 m de largura.

A maioria das células no lixão são compactadas com o uso de resíduos sólidos da construção civil, uma alternativa aos focos de incêndio e proliferação de vetores de doenças. Apartando que a cobertura da célula uma atividade possível de ser observado, em função da presença do talude que é formada pelo material de sobreposição. O problema desse processo é a presença do gás metano e do chorume, que se forma no interior das células, em função das atividades microbiológicas, o que pode causar incêndio e contaminação do solo e do lençol freático.

Após a cobertura da célula, é necessário que outras valas sejam abertas, para receber os novos materiais, geralmente esse processo, é feito com o uso de um trator sobre esteiras, que primeiro realiza a limpeza do local, em seguida executa a limpeza do terreno, com retirada da camada de cobertura, por último, a escavação da trincheira.

Segundo os gestores responsáveis pela infraestrutura municipal, a coleta de resíduos sólidos na cidade, é realizada por caminhões e tratores da prefeitura, segundo a necessidade de cada bairro, de modo que a frequência de coleta é maior no centro da cidade, em razão da permanente produção de resíduos sólidos domésticos urbanos, oriundo das atividades em: bares, restaurantes, pontos comerciais e residenciais.

Em relação ao trabalho dos catadores, os secretários entrevistados responderam que essa é uma atividade que a gestão não se preocupa, à medida que na avaliação dos secretários, a categoria realiza as suas atividades, independentemente do que pensa o poder público municipal local.

Perguntado sobre a necessidade dos catadores e catadoras, participarem do planejamento e organização do setor, um dos gestores respondeu, que nunca pensou em convidá-los, porque tem dúvida, a respeito das contribuições que a categoria pode oferecer, para melhorar, a eficiência da gestão local.

Esse é um discurso na contramão das experiências que estão gerando bons resultados, em cidades como, por exemplo: João Pessoa/PB, onde a gestão pública reconhece a importância dos catadores, em todo o processo de planejamento e gestão do setor, de maneira que não se realizam uma única reunião, sem a presença dos catadores, peças fundamentais, no sucesso e funcionamento da gestão integrada e participativa dos resíduos sólidos urbanos.

Em relação à presença de crianças no lixão, o mesmo secretário afirmou que elas não frequentam esse ambiente, nem para observar. Ainda Segundo o secretário, o lugar de criança é na escola, de maneira que o poder público municipal, está atento a esta questão, de modo a não aceitar, em hipótese alguma, a presença de crianças e adolescentes no lixão, porque além de ilegal, seria pejorativo para a cidade.

Ainda Sobre os catadores, um dos secretários entende que existem muitas limitações no trabalho da categoria, no entanto, são problemas que fogem das suas atribuições, entre essas demandas, merece destaque: a falta de Equipamento de Proteção Individual/EPI; risco de acidente com materiais cortantes; ataques de animais aos catadores; dificuldade para transportar os materiais recicláveis; ausência de espaço físico para o armazenamento dos materiais; falta de uma coleta seletiva; desorganização da categoria e outros desafios. O agravante é que o secretário da infraestrutura, não reconhece o potencial econômico, social e ambiental, da atividade representada pela reciclagem.

Quanto às metas da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, a separação entre resíduos orgânicos e inorgânicos na fonte geradora, é uma premissa importante e básica, para ser

pensar, a implantação da coleta seletiva e consolidação de um modelo de gestão, que possa contribuir decisivamente, para facilitar o trabalho dos catadores.

Além do potencial que essa atividade pode significar na geração de ganhos, tanto no campo social, quanto econômico e ambiental. À medida que os materiais recicláveis, possam ser coletados limpos e sem contaminação, o que representa, menos trabalho para os catadores, nas etapas de segregação e triagem dos resíduos sólidos e maior valor agregado ao produto, o que resulta, em menor quantidade de passivo ambiental e prolongamento na vida útil do lixão, no entanto, os gestores consideram essas medidas, como utópicas para a realidade local.

No que se refere aos resíduos da saúde, é importante destacar, que o gestor dessa esfera de poder, manifestou através de sua secretaria, o desejo de não responder o formulário de pesquisa, no entanto, o secretário da infraestrutura, afirmou categoricamente, que existem duas empresas contratadas pelo poder público municipal, em parceria com o setor privado, responsável pela coleta e destinação socialmente segura e ambientalmente equilibrada, dos resíduos da saúde, uma preocupação a menos para o município, segundo o secretário, a medida que todos os RSS são submetidos ao processo de incineração, em João Pessoa e Recife.

Em relação aos resíduos da construção civil, o secretário da infraestrutura afirmou que este é um setor, que não causa problema para o município, nem ao meio ambiente, ao contrário, tendo em vista, que todos os materiais dessa atividade, são reutilizados pelo município, em obras estruturais: reparo das estradas e cobertura das células do lixão.

Ainda segundo os gestores municipais, diversos resíduos sólidos gerados nas atividades urbanas, obedecem ao princípio da logística reversa, ao retornar a cadeia produtiva na forma de matéria-prima secundária, a ser usada na indústria de reciclagem, especialmente: pneus, acessórios e periféricos de computador, baterias e pilhas, óleos e embalagens de lubrificantes, além dos resíduos de saúde.

Observando empiricamente as ruas, praças e avenidas da cidade, tem-se a percepção concreta, que a gestão dos resíduos sólidos de Cuité/PB, atende perfeitamente, os ditames da legislação ambiental, como defenderam os secretários municipais, para eles, a gestão dos resíduos é eficiente, pois além da coleta ser realizada com frequência, as atividades envolvendo: varrição, capina, poda de árvores, desobstrução de canais, lavagem de locais de feira e limpeza de terrenos em lotes vazios, são comuns e criteriosamente executadas pelo poder municipal, além disso, a coleta atende 100% das residências na área urbana, algo próximo aos indicadores do IBGE (2010) 98% na região.

O problema é que todos os resíduos sólidos, oriundos das atividades produtivas em Cuité/PB, tem como destino, o lixão, o que resulta em grande e contínua pressão a esse ambiente altamente degradado que atingi, não apenas o espaço local, mas também as áreas adjacentes, que sofrem com o passivo ambiental, composto de materiais extremamente diversificados e volumosos, o que representa um risco social e ambiental permanente. Para agravar o problema, os resíduos são enterrados em células abertas no solo, uma prática criticada por Calderoni (2003), que se refere à temática, como “os bilhões jogados no lixo e uma infinidade de problemas, que no futuro próximo, irá afetar os ecossistemas ambientais” e os grupos sociais locais, em função do acúmulo de gases e chorume.

Segundo dados coletados no campo e confirmados pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, o lixão recebe em média 65 toneladas de resíduos sólidos por semana, algo em torno de 9,2 toneladas/dia, o que representa uma produção média per capita, na ordem de 0,689 Kg/dia. Seguindo esses indicadores, é possível observar, que a produção per capita de Cuité/PB está abaixo da média nacional, que segundo a Abrelpe (2014) é 1,062 Kg/hab/dia, destacando que essa taxa, depende do tamanho do município e das suas atividades produtivas.

Um grave problema comum no lixão, é a mistura de resíduos, em uma forma muito difusa, o que dificulta a triagem dos materiais, como é possível se observar na (Figura 5a/b) que retrata a realidade do local.

Figura 5 (a/b)/Presença de catadores (as) em atividade no lixão de Cuité/PB



(a)



(b)

Fonte: Arquivo do autor (2015)

Apesar de todos os problemas, um aspecto positivo, mas por iniciativa da população local, é a prática de separação dos resíduos sólidos orgânicos, destinados para alimentação dos animais domésticos, destacando que essa ação, está explicitada nas metas da Lei 12.305/10, algo benéfico ao setor, à medida que diminui a presença de animais no lixão: aves, répteis, mamíferos e insetos, que convivem no mesmo espaço com os catadores. As práticas de reuso

dos resíduos sólidos orgânicos significa menor risco de doença, pelo contato com os agentes que visitam o lixão, em busca das sobras de alimentos, que chegam misturadas com outros resíduos sólidos.

A localização da área de transbordo e disposição final dos resíduos sólidos se encontra nas Coordenadas: Latitude 06°18'15''S; Longitude 36°18'20''W. Apesar da pouca idade, o lixão de Cuité/PB, não conta com qualquer tipo de projeto ou licenciamento ambiental, nem estrutura com edificações administrativas, para triagem e armazenamento de materiais, o que conceitualmente, pode ser considerado, como um local sem as mínimas condições de funcionamento, para a atividade de reciclagem.

Ainda mais, porque além dos problemas socioambientais, causados pelo grande volume de resíduos sólidos, o lixão está geograficamente como é possível observar na (Figura 6) encravado, em uma área agrícola e de muitos mananciais hídricos subterrâneos, no entanto, mesmo com essas características, os gestores municipais defendem que este é o modelo mais adequado para o descarte dos resíduos sólidos domésticos da cidade.

Figura 6/Vista geral do lixão local de Cuité e suas vias de acesso



Fonte: Google imagens (2015)

No local do lixão, segundo um dos gestores, a princípio estava previsto a construção de uma usina de reciclagem, mas por falta de dinheiro, planejamento e participação da sociedade e dos poderes públicos e privados, o empreendimento não chegou a ser concretizado, algo que de acordo com Vieira (2002), não atingiu os objetivos propostos. O que restou, é o trabalho e a dedicação dos catadores e catadoras, que apesar das dificuldades, estão prestando, uma grande contribuição social e ambiental, à medida que muitos materiais retornam a indústria de reciclagem, mesmo que o local de trabalho dos catadores seja formado

por um espaço de acordo com Silva et al. (2012a), totalmente degradado, isso porque na prática, a “usina” transformou-se, em um grande lixão ao ar livre.

Nesse sentido, a imagem formada pelo lixão, contrasta radicalmente com a beleza do lugar, onde ele está inserido, à medida que em seu entorno, é possível se observar, uma bela paisagem, onde o relevo serrano se destaca, em função de suas formas e silhuetas bem definidas, além disso, é comum, a presença de poços artesianos e reservatórios hídricos superficiais, que estão expostos à degradação provocada, tanto pelo acúmulo de lixo, quanto pela liberação de chorume, além da produção de gases como o metano, um dos responsáveis pelos incêndios periódicos no lixão, o que coloca em risco, tanto o meio ambiente, quanto as populações, das áreas vizinhas, expostas ao lançamento de fumaça tóxica, algo segundo o gestor, comum na comunidade local.

É exatamente nesse ambiente, como é possível se observar na Figura 7 (a/b) onde fica os catadores e catadoras de materiais recicláveis, que retiram o sustento da família, nesse local, altamente insalubre e bastante marginalizado, tanto do ponto de vista econômico, quanto social e ambiental.

Figura 7 (a/b)/Catadoras no meio dos resíduos sólidos do lixão de Cuité/PB



(a)



(b)

Fonte: Arquivo do autor (2015).

Em relação à comercialização, o material reciclável cerca 14% é vendido direto ao atravessador, que faz a retirada no lixão duas vezes por semana, o restante 86% vira passivo ambiental e é transformado em lixo, quinzenalmente enterrado, em células abertas no subsolo com uso de máquinas da prefeitura.

Outro problema grave, é que o lixão está instalado, em uma área extremamente útil para o setor agrícola e pecuário, além dos recursos hídricos, o que coloca em risco, toda a biodiversidade do ecossistema socioambiental local, especialmente porque o chorume,

segundo um agricultor, está contaminando tanto o solo, quanto o lençol freático, algo extremamente preocupante, à medida que esta é uma das poucas fontes de recursos hídricos na região.

A presença de ossos e carcaças de animais abatidos na cidade, também se constitui, em uma prática comum no lixão, como é possível se observar na (Figura 8a/b), destacando que por serem ricos, em cálcio e proteínas concentradas, os ossos bovinos poderia ser reutilizados, tanto para a produção de ração para aves, quanto para adubar e fertilizar, o solo das comunidades da agricultura familiar, em função de sua riqueza nutricional, especialmente a presença de Cálcio.

Figuras 8 (a/b)/Ossos e carcaças de animais abatidos na zona urbana de Cuité/PB



(a)



(b)

Fonte: Arquivo do autor (2015)

A presença de carcaças de animais é uma ação contínua, que deixa o local mal cheiroso e insalubre, palco ideal para as intensas disputas entre cães, urubus e outros abutres que procuram restos de comida e carne, em processo de putrefação, o que torna o ambiente, em uma questão de saúde pública, a ser enfrentado pelo poder municipal, motivo pelo qual, levou a Superintendência de Administração do Meio Ambiente/SUDEMA e Ministério Público, a ajuizar ações na justiça, contra a prefeitura e exigindo, medidas alternativas para mitigação dos problemas, causados por esse tipo de descaso, que coloca em risco, tanto a saúde pública, quanto o ecossistema ambiental local.

No lixão, além dos materiais inorgânicos destinados a reciclagem, como por exemplo: o plástico, papel, vidro e metais, alguns catadores também recolhem restos de comida: casca de frutas, raízes para ração dos animais, uma situação de risco, que pode vir a atingir, tanto os animais, quanto as pessoas que se alimentam com a carne e derivados, como por exemplo:



leite, ovos e carne. Investigado a respeito dessa problemática, o gestor respondeu que “esse é um fato antigo e sem solução em curto prazo para a sua mitigação”.

A prática de destinar sobras de comida para alimentação de animais domésticos, na realidade é bastante comum no município, inclusive, na área urbana, existem diversas pessoas coletando restos de comidas e sobras orgânicas em: bares, lanchonetes, restaurantes, residências e até no hospital, como informou, uma funcionária entrevistada.

Os catadores como é possível observar na (Figura 9a/b), também recolhem restos de comida para alimentação do rebanho animal, especialmente para: suínos, bovinos, aves e cães.

Figura 9 (a/b)/Catadora recolhendo sobras orgânicas para alimentar os animais domésticos



(a) Fonte: Arquivo do autor (2015).

(b)

Uma ação que não deixa de ser louvável, uma vez que a fração de resíduos orgânicos que chegam ao lixão 32% é muito inferior à média nacional 60% IBGE (2010), mas não deixa de ser preocupante, em função da qualidade das sobras e o risco, da presença de substâncias químicas e biológicas, que podem comprometer a saúde dos animais. Por isso, essa atividade requer do poder público, uma fiscalização eficaz com o objetivo de planejar melhor a gestão do setor, o que demanda uma equipe de gestores bem preparados e capacitados, para imaginar alternativas menos poluentes e uma mudança radical, na forma de encarar e administrar os problemas do setor em escala local.

O agravante é que os resíduos orgânicos, especialmente as sobras de comida que não são retiradas na fonte produtora é destinada ao lixão, nesse local, pessoas, aves e outros animais, disputam a preferência pelos restos de alimentos, que geralmente se encontram em um avançado processo de putrefação, o que representa um risco, tanto a saúde pública, quanto para os animais domésticos, que consomem as sobras de comida em decomposição, como é possível ser observada na Figura 9.

Não é possível, que os gestores locais, não fiquem sensibilizados com o problema das pessoas, que estão na condição sub-humana dos lixões, como destaca Calderoni (2003) é preciso planejar e organizar o setor, a começar melhorando as condições de trabalho da categoria, o que poderá representar crescimento econômico e ganhos socioambientais para o município.

Modernizar a gestão dos resíduos sólidos significa: melhorar a qualidade dos materiais recicláveis, organizar os catadores, aumentar a quantidade dos produtos recicláveis e fazer, um planejamento eficaz. Portanto, a gestão municipal dos resíduos sólidos, além das questões que envolvem o planejamento e a busca de melhores condições de trabalho para os catadores, também deve promover a adequação de normas para melhorar a qualidade do atual lixão, em harmonia com ações objetivas, para evitar a presença de crianças e adolescentes, nesse ambiente altamente insalubre.

Além do trabalho infantil, como é possível se observar na Figura 10 (a/b), com adolescentes transportando sacos cheios de material reciclável, para a pesagem e venda, ao atravessador. Outro agravante é que os jovens catadores, não fazem uso de Equipamento de Proteção Individual/EPI, o que os expõe ainda mais, ao risco de acidentes com animais peçonhentos e materiais cortantes, algo comum no lixão, especialmente: garrafas quebradas, metais, lâmpadas fluorescentes e materiais perigosos de contaminação microbiológica, a exemplo do mercúrio, tanto para os catadores, quanto para o meio ambiente, um metal pesado, com alto poder de degradação ambiental e social.

Figura 10 m(a/b)/Presença de crianças em atividades de catação juntamente com a mãe



(a)



(b)

Fonte: Arquivo do autor (2015)

Em relação à logística, existe um grande problema a ser resolvido, é que após o ensacamento, os sacos com os materiais recicláveis, ficam expostos ao relento e quando chove, o produto perde o valor econômico, principalmente o papel e papelão, resíduos que em

função de sua configuração orgânica, exige um cuidadoso manejo, para evitar que ele fique sujo, ou com impurezas, quando isso acontece, é muito triste e desolador, afirma um dos catadores entrevistado, porque significa trabalho perdido.

Apesar do trabalho pesado e da severidade do ambiente formado pelo lixão, existe espaço para as atividades cômicas e trágicas, como a história contada por um casal de catadores, representados na Figura 11 (a/b).

Figuras 11(a/b)/Casal de catadores de materiais recicláveis em atividade no lixão



(a)



(b)

Fonte: Arquivo do autor (2015)

Segundo a narrativa do casal, contada em tom de brincadeira, é comum no lixão, o roubo de resíduos separados e ensacados, o que de certa forma, demanda uma constante presença dos catadores no local de trabalho, tendo-se em vista, que os materiais ficam acantonados em espaços livres, o que facilita a ação dos indivíduos, a quem o casal denominou de “ladrões de lixo”. Outro problema comum no lixão são os incêndios criminosos, que além de prejudicar os catadores que ficam sem trabalho, também provoca o aumento da degradação do espaço local.

Um fato lamentável, é que resíduos de saúde, em desacordo com a legislação ambiental, geralmente são descartados Segundo um catador entrevistado, irregularmente no lixão, um problema gravíssimo, que resume o desrespeito da sociedade, em relação ao trabalho dos catadores e catadoras. Cidadãos que ganham a vida, nesse ambiente de convivência com abutres e outros animais, ainda tem que se preocupar, com a presença de resíduos da saúde, o que atesta a incompetência e descaso da gestão local.

Outros materiais que não deveriam chegar ao lixão, ao contrário do que afirmou um dos gestores municipais, estão sendo trazido constantemente para o lixão, o que se caracteriza, em uma preocupação para os catadores e catadoras com a presença de: pneus usados e materiais da saúde, (Figura 12a/b) inclusive, um dos entrevistados chegou a relatar, ser

comum no lixão, acidentes com uma agulhas de injeção, o que causa muito transtorno e preocupação, aos catadores, além de perdas econômicas, por ficar muito tempo, afastado de suas atividades de catação. Também é possível se observar no lixão, a disposição de resíduos hospitalares que pode causar danos aos recursos naturais, assim como aos humanos que frequenta ou moram neste espaço local.

Figura 12 (a/b)/Resíduos da saúde e pneus usados que são descartados no lixão de Cuité/PB



(a)

Fonte: Arquivo do autor (2015)



(b)

Os pneus, comumente servem de habitat para animais peçonhentos e insetos, especialmente o mosquito da dengue (*Aedes Aegypti*) e para evitar maiores consequências, os catadores se reúnem em multidão e fazem a queima dos pneus quinzenalmente, uma atividade que poderia ser evitada, caso a gestão fosse mais bem planejada, a ponto de responsabilizar e cobrar dos fabricantes e comerciantes, o cumprimento das normas que tem como referência, o princípio da logística reversa, uma das diretrizes da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, expressa nos Artigos 32 e 33 da lei 12.305/10. Destacando que pneus, além da reciclagem, também podem ser reutilizados de diversas formas pelo município.

Essa é uma informação importante e contraditória, em relação ao que afirmou o secretário de infraestrutura, segundo ele, todos os resíduos de saúde, assim como pneus são recolhidos por companhias contratadas, uma forma de obedecer, os acordos setoriais, entre elas, a Serquipe, empresa que coleta resíduo da saúde, no entanto fica evidenciado, de acordo com os fatos, que alguém está burlando as regras e desrespeitando os acordos e as normas legais.

Apesar dos secretários municipais defenderem que a gestão dos resíduos sólidos de Cuité, é bem organizada, na prática esse discurso não se confirma, à medida que o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos da cidade, não apresenta objetivos bem definidos, em relação aos temas envolvendo a promoção do conceito de logística reversa, pós-consumo,

responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, estímulo ao eco desenvolvimento e difusão de práticas, voltadas para a educação ambiental, com base na teoria dos três Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar).

Na realidade, a coisa não funciona dessa maneira, além da observação *in loco*, os catadores informam ser comum, a presença desses materiais no lixão, assim como outros produtos que poderiam ser reciclados, mas por falta de organização e planejamento, são transformados em lixo e enterrados no subsolo, o que significa risco ambiental e desperdício de matéria prima e dinheiro (CALDERONI, 2003).

Os gestores também afirmaram enfaticamente, a não presença de crianças trabalhando no lixão, mesmo diante do discurso politicamente correto, firme e radical, em relação ao trabalho infantil, a realidade mostrou o contrário, ou seja, a presença de crianças trabalhando no lixão, ao invés de estarem na escola, como defendeu um dos secretários da infraestrutura municipal.

Um dos principais problemas diagnosticados no atual modelo de gestão de Cuité/PB é a minimização da importância dos catadores, em consonância com a ausência de um planejamento, que pense todas as etapas da gestão. A começar com a implantação da coleta seletiva e estruturação de um espaço físico, adequado para acomodação dos materiais recicláveis e reutilizáveis.

Essas práticas facilitariam o trabalho de catação, ao contrário do modelo atual, onde a coleta de materiais é realizada em caminhões e tratores com caçambas, que transporta tudo para o lixão, em uma mistura muito difusa, o que compromete as etapas subsequentes, além de representar um maior consumo de energia do catadores, além de comprometer a qualidade e o valor dos materiais, passíveis de reuso e reciclagem, é mediante esse contexto, que o município de Cuité/PB, precisa organizar o setor dos resíduos sólidos, estimulando que ele cresça e seja autossustentável.

A percepção inicial sobre a gestão do lixão de Cuité, de acordo com a legislação ambiental, apresenta um entendimento de que ações precisarão ser realizadas, para mudar a atual configuração desse lugar insalubre e com um avançado processo de degradação ambiental e social. Segundo informações da comunidade instalada no seu entorno, a ocorrência de incêndios, presença de abutres, mau cheiro e poluição visual da paisagem, é uma prática que se tornou comum, após a chegada do lixão nesse local. Portanto, o processo de degradação desse espaço, ocorreu de forma muito rápida, ao contrário do que pensa a gestão municipal, que acha tudo dentro da normalidade, mas segundo a percepção de catador

entrevistado, a falta de estrutura para aumentar a eficiência do setor, contribui para a degradação da paisagem local.

Outros pontos que segundo o catador, poderiam potencializar o avanço das metas propostas pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos são: a coleta seletiva, inclusão social dos catadores e criação de instrumentos políticos, que possa criar oportunidades, para integrar este setor marginalizado, a sociedade cuitense. Observando que na prática, uma gestão bem planejada para os resíduos sólidos, pode contribuir decisivamente com a melhoria das condições de vida dos catadores e se concretizar, em um excelente negócio para o município, algo que não é utópico, como imagina um dos secretários municipais.

#### 4.1.2 Estrutura funcional da gestão dos resíduos sólidos em Cuité/PB

Essa é uma etapa importante e fundamental, à medida que tenta responder as premissas e objetivos propostos da pesquisa, tendo como base referencial, o diagnóstico dos problemas enfrentados pelo poder público e as estratégias políticas para a adequação das metas, estabelecidas pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos, a realidade local.

Em relação aos recursos humanos, a organização da gestão dos RSU de Cuité, conta com um contingente de aproximadamente 54 (cinquenta e quatro) pessoas envolvidas de forma direta e indireta, na atividade, como é possível se observar na Tabela 1, sendo 2 (dois) Secretários; 2 (dois) gerentes; 4 (quatro) motoristas; 30 (trinta) funcionários permanentes da prefeitura, responsáveis pelas atividades de : coleta, varrição e limpeza das vias públicas.

Além desses funcionários, o setor também conta com os catadores de materiais recicláveis autônomos, agentes que desenvolvem um papel importante, tanto do ponto de vista social, quanto ambiental, destacando que o grupo está geograficamente distribuído na seguinte ordem: 5 (cinco) catadores na área urbana e 11 (onze), que realizam a catação no lixão.

Somado a esse capital humano, existem outras pessoas que atuam no setor de forma indireta, como por exemplo, os atravessadores.

Para realizar as atividades, o setor conta com alguns maquinários e veículos, o que justifica um maior investimento para capacitar a gestão e aumentar, o nível técnico dos catadores, o que poderia resultar, em mais eficiência para o setor e melhores condições de trabalho para a categoria e maior rendimento econômico para os catadores, além de uma menor pressão, aos ecossistemas ambientais, especialmente caso ocorra investimentos, em uma coleta seletiva, que possa segregar valor aos resíduos orgânicos e inorgânicos, o que também contribui, para melhorar as condições do atual lixão e aumento de sua vida útil.

Tabela 1/Quadro de trabalhadores dos resíduos sólidos de Cuité/PB

<b>Setor</b>	<b>Função</b>	<b>Quantidade</b>
Gestores	Secretários	2
	Gerentes	2
Funcionários permanentes da prefeitura	Motorista	4
	Serviços gerais do setor	30
Autônomos	Catadores Urbanos	5
Autônomos	Catadores no lixão	11
<b>Total</b>		<b>54</b>

Fonte: Secretário da infraestrutura Cuité/PB (2015).

#### 4.2 PERFIL SOCIAL E EDUCACIONAL DA POPULAÇÃO GERADORA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, EM CUITÉ/PB

É relevante destacar, que apesar de viverem no anonimato e serem invisíveis e discriminadas, perante a sociedade de consumo, os catadores são pessoas que desenvolvem um digno e importante trabalho socioambiental, o que deveria ser reconhecido e valorizado, por todo o conjunto da sociedade, que direta ou indiretamente, depende do trabalho dos catadores para manter a cidade limpa.

A coleta de dados, para o diagnóstico do perfil social e econômico, da população geradora de resíduos sólidos domésticos, na zona urbana de Cuité/PB, tem como gênese metodológica e conceitual, como está demonstrada no apêndice “B”, a aplicação de formulário de pesquisa, com perguntas semiestruturadas e entrevistas, para o levantamento de dados e informações, sobre as práticas de: geração, transporte e descarte dos resíduos sólidos residenciais e comerciais, conforme as variáveis relacionadas com o objeto de estudo, destacando que foi possível, em função da importância dos instrumentos usados para a coleta das informações, junto à população cuiteense.

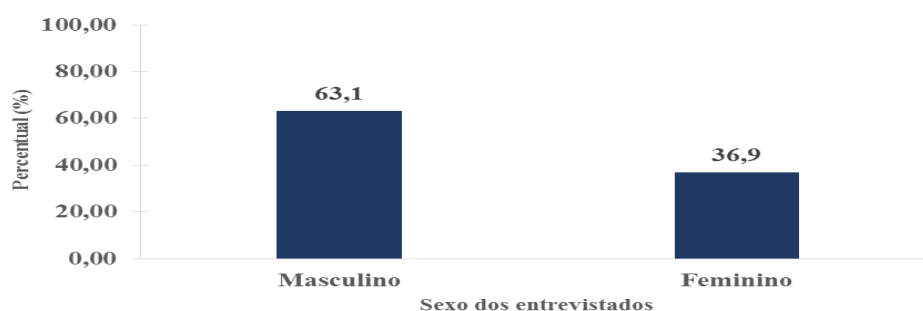
Para tanto, como é possível observar nos resultados estatísticos, a escolha do público entrevistado, assim como o endereço, foi nomeado de forma aleatória, como recomenda a bibliografia, de maneira que estão representados, tanto os pontos comerciais, quanto as residências, localizadas nos bairros pesquisados.

Após as atividades de campo e com os dados a disposição, foi desenvolvida a etapa para a compilação e análise dos resultados, advertindo que o levantamento das informações, com a população geradora de resíduos sólidos domésticos urbanos em Cuité/PB, envolveu uma amostragem de 270 pessoas entrevistadas, ou seja, cerca de 10% do extrato social que está localizada geograficamente, na região central e nos bairros periféricos da cidade: Jardim São José, Basílio Fonseca, e Santo Antônio. Indicando que a pesquisa buscou em todas as

etapas, disciplinar as atividades de campo, para facilitar a sistematização das informações, algo fundamental, segundo as recomendações metodológicas de Freitas et al. (2011), para o sucesso do resultado final da pesquisa.

A Figura 13 apresenta os resultados referentes à divisão do gênero masculino e feminino, com base na aplicação dos formulários de entrevistas junto à população geradora de resíduos sólidos em Cuité/PB.

Figura 13/Relação de gênero da população entrevistada

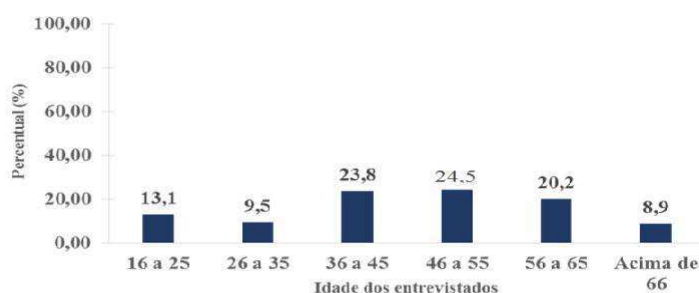


Fonte: Arquivo do autor (2015)

Nessa amostragem, é possível se observar segundo os dados da Figura 13, que a aplicação dos formulários de entrevistas, foi respondida majoritariamente pelo gênero masculino, no entanto, é importante destacar, que não ocorreu qualquer tipo de ilação para que isso acontecesse.

Em relação à faixa etária dos entrevistados, a (Figura 14) demonstra que houve uma democratização, em relação a essa variável, a ponto de aparecer na amostragem, indivíduos de todas as idades, mostrando um percentual de 68,4%, estando em uma faixa etária de 36 há 65 anos

Figura 14/Faixa etária dos entrevistados segundo a pesquisa de campo



Fonte: Arquivo do autor (2015)

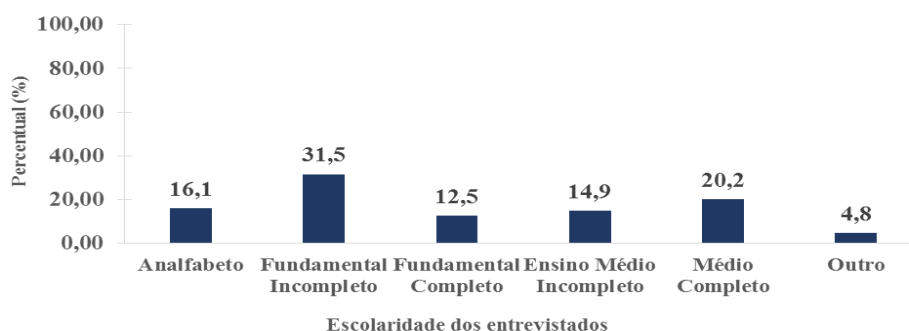
Os resultados desse gráfico que aborda a faixa etária dos entrevistados, junto à população geradora de resíduos sólidos em Cuité/PB, corroboram com esta variável que atingiu satisfatoriamente, a maioria dos os potenciais produtores de resíduos sólidos, na área



urbana do município, o que possibilitou o mapeamento do perfil qualitativo da população e sua opinião, sobre as etapas que envolvem a geração e o descarte dos resíduos sólidos domésticos, segundo a percepção individual, que cada pessoa entrevistada, pensa a respeito dessa problemática.

Na variável que aborda a escolaridade dos entrevistados, é notável como está demonstrado na Figura 15, que a taxa de analfabetismo da população residente na área urbana de Cuité/PB é bastante elevada.

Figura 15/ Apresenta os resultados referentes ao grau de escolaridade dos entrevistados

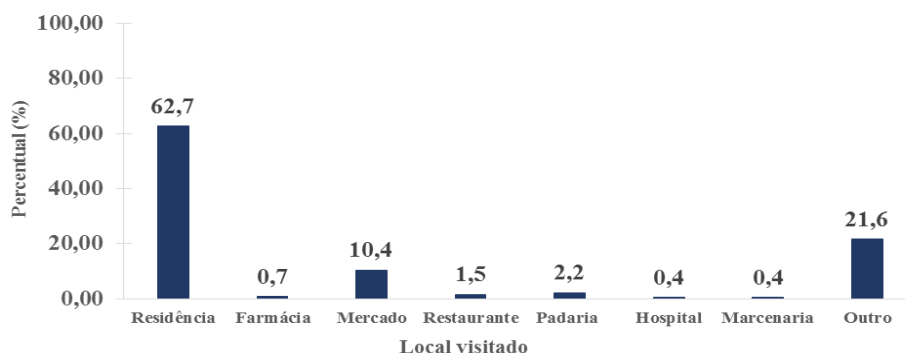


Fonte: Arquivo do autor (2015)

É importante advertir, que a aplicação do formulário de pesquisa, obedeceu a critérios relativos à idade, ou seja, apenas as pessoas com idade acima de dezesseis anos foram entrevistadas, no entanto, não foi determinada a faixa-etária dos grupos que apresentam as maiores taxas de analfabetismo, nem os indivíduos com os melhores indicadores de conhecimento científico.

O gráfico da Figura 16 apresenta os resultados referentes, aos endereços visitados, escolhidos de forma aleatória, para a aplicação dos formulários de entrevistas, junto à população, cujo objetivo é o levantamento de dados para análise qualitativa dos resíduos sólidos, produzidos nos locais visitados.

Figura 16/ Endereços visitados para entrevistas junto à população geradora de resíduos sólidos domésticos, em Cuité/PB



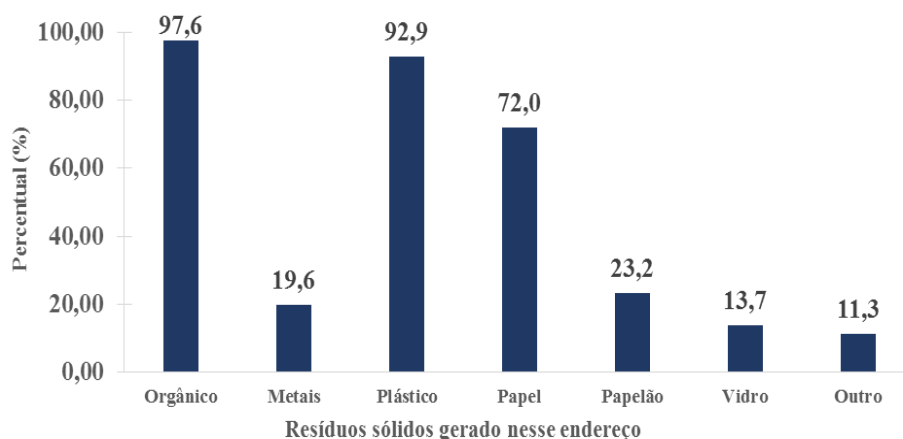
Fonte: Arquivo do autor (2015)

Como é possível se observar nos gráficos, as residências de forma majoritária, são os locais, onde foi aplicado, o maior número de entrevistas, isso ocorreu porque segundo Thiollent (2007), a metodologia para a aplicação de formulários de entrevista, devem seguir critérios que valorize e represente de forma equilibrada, os objetos referenciais do trabalho de pesquisa, de maneira a não comprometer o resultado final.

Além das residências, também foi realizada uma amostragem junto aos seguimentos do terceiro setor da economia, com o objetivo de abordar, os problemas socioambientais causados pelos resíduos sólidos e as soluções, propostas da Política Nacional dos resíduos sólidos, destacando também, a importância do trabalho e a participação dos catadores e catadoras, na busca de alternativas para o descarte ambientalmente sustentável e socialmente equilibrado para o descarte dos resíduos sólidos locais.

Na Figura 17, o Gráfico apresenta os principais resíduos sólidos domésticos, gerados nos endereços visitados na área urbana da cidade de Cuité/PB.

Figura 17/Resultados referentes à geração de resíduos sólidos nos endereços visitados

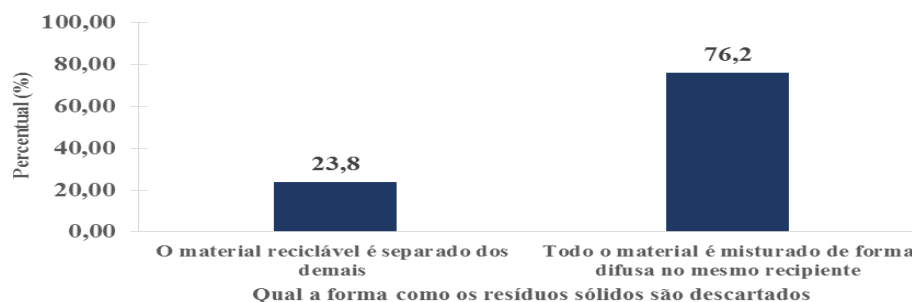


Fonte: Arquivo do autor (2015)

Sobre a resposta dos entrevistados, é importante destacar, que a maioria dos entrevistados respondeu que produz muitos resíduos orgânicos, assim como plástico e papel. A produção de alguns resíduos: papelão, metal e vidro, ficam um pouco abaixo na comparação com os materiais acima citados. O que surpreendeu, é que a produção de papel é mais do que o dobro, em comparação ao papelão local.

A Figura 18 faz uma abordagem, a respeito da forma como os resíduos sólidos domésticos urbanos, são descartados pela sociedade cuitense, após o produto ter cumprido a sua função de uso.

Figura 18/Forma como a sociedade cuitense realiza o descarte dos resíduos sólidos domésticos urbanos



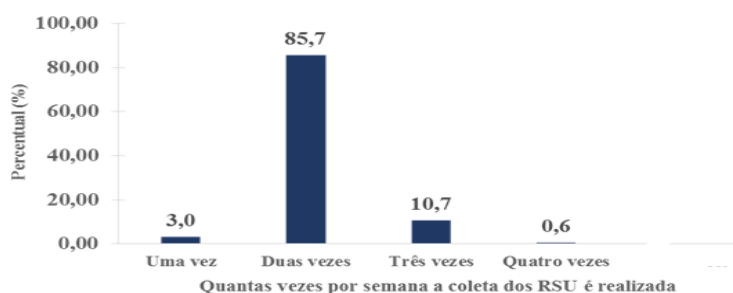
Fonte: Arquivo do autor (2015)

Nesse Gráfico é possível observar, que a maioria da população, ainda descarta os seus resíduos sólidos, em uma mistura bastante difusa, prática ainda comum, Segundo Freitas et al. (2011), na maioria das cidades brasileiras, o que demanda uma gestão melhor planejada e se possível, referenciada em ações, que contribuam para a sistematização do setor, e melhoramento da gestão, a começar com a implementação de uma coleta seletiva, que objetive facilitar, as etapas da gestão integrada do setor.

Também merece destaque, o fato de que um relativo percentual da população demonstra que está preocupada com a problemática, relativa à produção e destinação dos resíduos sólidos, a ponto de descartar os materiais de forma segregada, o que resulta em menos trabalho para os catadores nas etapas de: triagem dos materiais recicláveis ou reaproveitáveis. Essa prática também é importante, à medida que possibilita agregar valor aos resíduos, melhorando assim, a sua qualidade e aumentando, o seu valor no mercado de recicláveis.

Para a variável que aborda a quantidade de vezes, que a coleta é realizada semanalmente na área urbana da cidade, observando a Figura 19, é perceptível, que a visita do caminhão, apresenta uma sequência maior, segundo a população, em duas vezes por semana, na maioria dos bairros.

Figura 19/Frequência média do caminhão, para a coleta dos resíduos sólidos



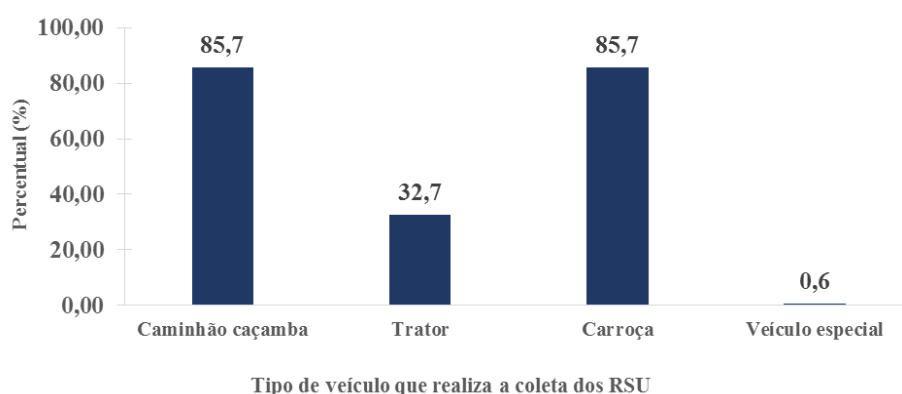
Fonte: Arquivo do autor (2015)

Observou-se *in loco*, a frequência da visita do caminhão recolhedor de resíduos sólidos domésticos urbanos nas residências, depende de uma série de fatores, entre eles: localização geográfica, quantidade produzida de materiais, distância do local de transbordo, características social e econômica da população e o tipo de material descartado. A região central da cidade, assim como os bairros mais elitizados apresentam uma frequência maior dos caminhões coletores de resíduos sólidos, enquanto os bairros periféricos onde a população dispõe de um poder aquisitivo mais baixo, a presença dos veículos, segundo os entrevistados, não apresentam uma frequência regular, o que é prejudicial, a população, em função do acúmulo de resíduos sólidos na rua.

No caso específico da região central, a coleta é feita cotidianamente, o que se justifica, em função da grande oferta de resíduos oriundos das atividades produtivas domésticas e comerciais, especialmente, os resíduos orgânicos que rapidamente entram em estado de degradação, a exemplo das sobras de alimentos produzidos em: bares, restaurantes, lanchonetes, assim como os resíduos dos abatedouros de aves e bovinos, que também tem como local de transbordo, o próprio lixão.

A Figura 20 apresenta o resultado sobre os meios de transporte, utilizados para a coleta dos resíduos sólidos na área urbana da cidade, destacando que a frota é formada por caminhões caçamba e tratores com reboques, além das carroças e carrinhos dos catadores.

Figura 20/Frota de veículos destinados à coleta e transporte dos resíduos sólidos na área urbana de Cuité/PB



Fonte: Arquivo do autor (2015)

Fica demonstrado segundo os dados, que um dos principais veículos usados na coleta dos resíduos da área urbana de Cuité, é o catador com a sua carrocinha, quando mais de 85% dos entrevistados, citaram a presença e importância dos carroceiros, no recolhimento dos materiais recicláveis. Lembrando que os catadores obedecem, à frequência do carro da

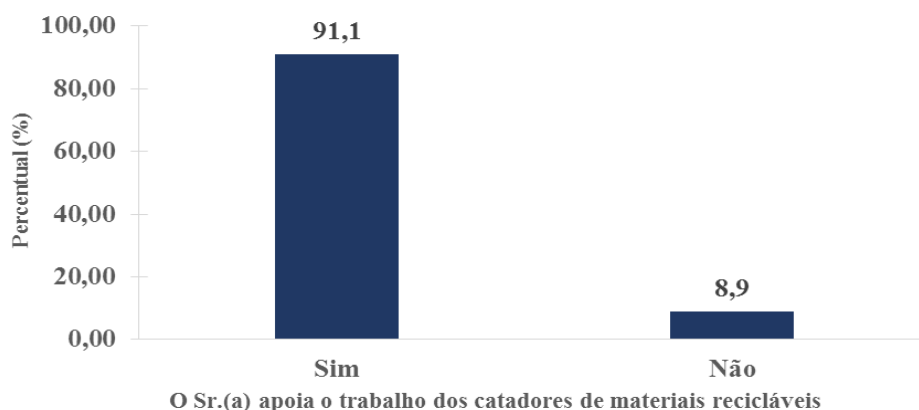
prefeitura, por que é o dia, em que a população descarta os resíduos sólidos, nas ruas e avenidas da cidade.

O trator que também participa da coleta dos resíduos sólidos, assim como a caçamba, são importantes do ponto de vista da reciclagem e ambientalmente incorreto, à medida que mesmo conduzindo os materiais de forma misturada, permite que durante a triagem no lixão, muitos materiais recicláveis sejam separados, ao contrário do caminhão socador, que tem a incumbência de misturar e prensar resíduos sólidos, impossibilitando aos catadores, o trabalho de triagem e seleção dos materiais recicláveis. Observando que a compra de um caminhão com essas características, segundo o secretário municipal de infraestrutura é uma das metas da prefeitura, o que demonstra a falta de diálogo com a categoria, que será prejudicada, caso o caminhão socador seja adquirido, como é do conhecimento de todos, esse modelo de carro é acoplado, a um equipamento que tritura os resíduos sólidos e os transforma em lixo.

Quanto aos veículos especiais, estes são responsáveis pela coleta de resíduos sólidos perigosos, ou seja, aqueles materiais que podem colocar em risco, tanto a saúde pública, quanto o meio ambiente.

A Figura 21 retrata a opinião da sociedade cuiteense, responsável pela geração de resíduos sólidos domésticos urbanos, sobre a importância do trabalho dos catadores e catadoras de materiais recicláveis.

Figura 21/Percepção da sociedade cuiteense, sobre a importância do trabalho dos catadores e catadoras de materiais recicláveis



Fonte: Arquivo do autor (2015)

Nessa variável, interrogados sobre a importância do trabalho dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, mais de 91% dos entrevistados, reconhece a importância do trabalho dessa categoria, tanto em relação à saúde pública, quanto ao equilíbrio ambiental, à medida que o trabalho desses cidadãos, consiste em retirar os resíduos sólidos, das ruas e

logradouros, possibilitando assim, a existência de uma paisagem geográfica, limpa e agradável.

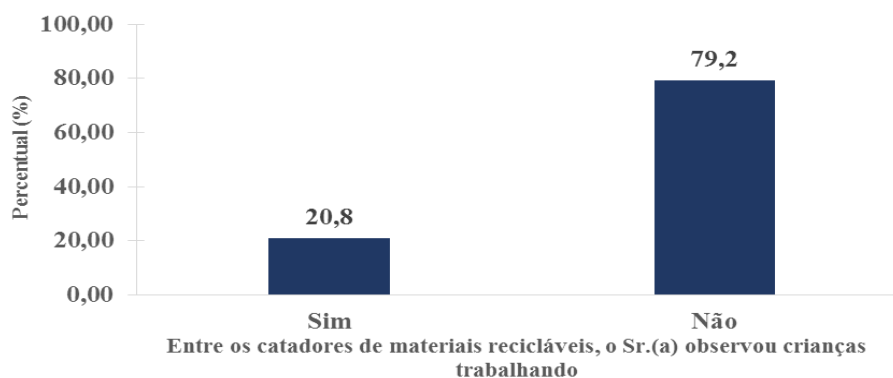
Portanto, esses dados formam um indicador importante da sociedade cuitense, à medida que segundo as respostas, se depender da aceitação da população, o setor tende a crescer e se consolidar, como uma atividade produtiva sustentável, tanto do ponto de vista econômico, quanto ambiental e social.

Com base nessa premissa, é possível pensar em alternativas, para mitigar os problemas causados pelo descarte de resíduos nos ecossistemas ambientais locais, mas para atender as demandas do setor, representado pelos catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis, é necessário que o poder público, se articule com a iniciativa privada, para a captação de investimentos, tanto econômicos quanto técnicos, com o objetivo de organizar o setor e criar condições estruturais, de maneira que toda a cadeia produtiva, envolvendo os trabalhadores nas mais diferentes etapas do processo de reciclagem, possa sair da marginalidade, construída especialmente. Segundo Santos (2004), pela sociedade industrial, a partir do século XIX.

É importante advertir, que uma mudança no atual modelo de gestão dos resíduos sólidos de Cuité/PB, assim como em outras cidades brasileiras. Segundo Fialho (2007), além dos investimentos econômicos, também demanda muita paciência e vontade política, em função de uma série de questões, que ao longo do tempo estão reprimidas e a espera de soluções e alternativas duradouras não encontradas com facilidade.

Questionados sobre a presença de crianças trabalhando na atividade de catação, como se percebe na Figura 22, mais de 20% dos entrevistados, confirmaram a presença de crianças trabalhando ao lado de outras pessoas nessa atividade.

Figura 22/ Uma abordagem sobre a presença de crianças trabalhada na atividade de catação de materiais reutilizáveis e recicláveis, no lixão de Cuité/PB

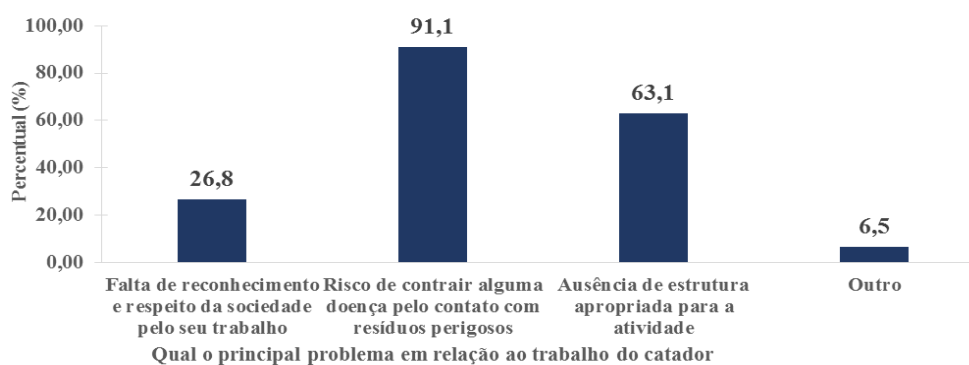


Fonte: Arquivo do autor (2015)

A informação do gráfico é preocupante, porque mesmo reconhecendo a necessidade das crianças ajudarem a família, essa atividade escancara a falta de cuidado e respeito da sociedade brasileira, com crianças e adolescentes, que mesmo precisando trabalhar esse não é o melhor ambiente, para elas iniciarem a vida profissional, não pelo ambiente em si, mas em função da falta de organização do setor e principalmente, em razão das péssimas condições de trabalho.

A Figura 23 aborda estatisticamente, os problemas dos catadores e catadoras de Cuité/PB, segundo a percepção da população geradora de resíduos sólidos domésticos, na área urbana do município. Segundo o olhar dos cuitenses, o principal problema desses trabalhadores, é o risco de contrair alguma doença, em função da exposição junto aos materiais, além de insetos e abutres: aves, cachorros e roedores.

Figura 23/Principais problemas da categoria, segundo a percepção da população cuitense que respondeu o questionário de entrevista



Fonte: Arquivo do autor (2015)

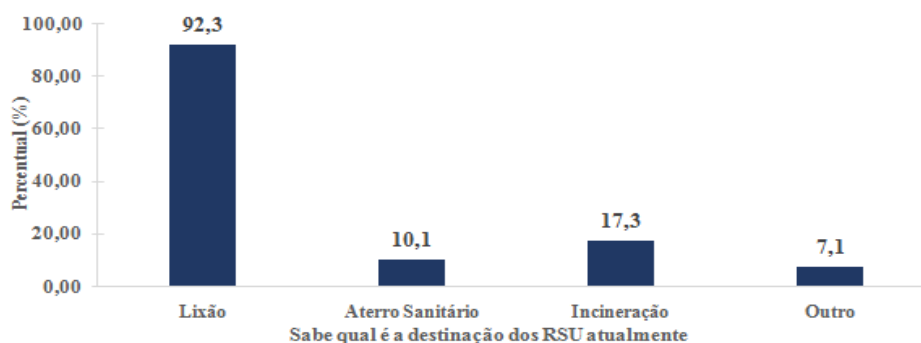
A ausência de estrutura apropriada para as atividades de: triagem, seleção e armazenamento, é outro gargalo que impede a melhoria nas relações de trabalho e produção do setor, à medida que uma estrutura física e organizacional da categoria, poderia contribuir decisivamente, para articular melhor os poderes: público e privado, em busca de um modelo de gestão, com base em uma coleta seletiva bem planejada, o que resultaria em melhores ganhos econômicos, sociais e ambientais para a população local.

Na Figura 24, encontram-se os resultados, referentes à destinação dos resíduos sólidos urbanos da área urbana de Cuité/PB, segundo o olhar da população, que respondeu o formulário de entrevista.

Segundo os dados da pesquisa, é possível observar que uma parcela considerável da população entrevistada, tem conhecimento da forma como os resíduos sólidos urbanos

produzidos nas atividades sociais são descartados, no entanto, para alguns entrevistados, o município dispõe de aterro sanitário para o transbordo dos resíduos sólidos, inclusive equipado com fornos de incineração, o que demonstra a falta de conhecimento da população sobre esta problemática.

Figura 24/Opinião da “população” de Cuité/PB, a respeito da destinação final dos RSDU.

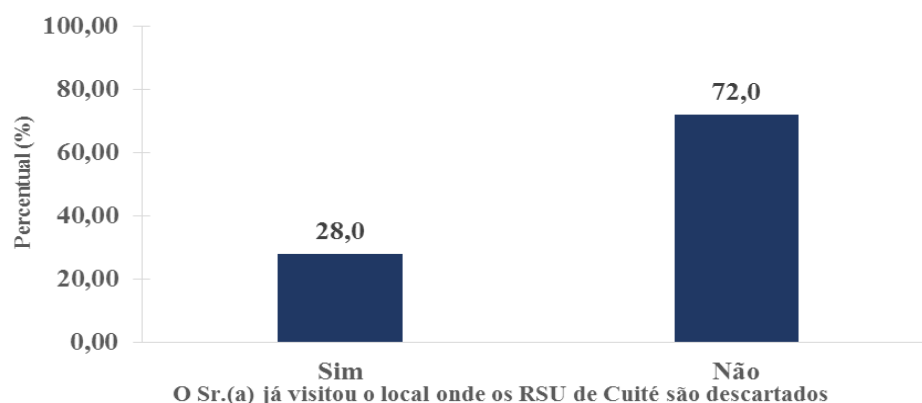


Fonte: Arquivo do autor (2015)

Os entrevistados que optaram pela resposta outro, destacaram que muitos materiais são destinados à indústria de reciclagem, graças ao trabalho de uma equipe de catadoras e catadores, que prestam grande serviço, com o seu trabalho de cidadania, não apenas ao município de Cuité, mas ao planeta terra.

A Figura 25 apresenta os resultados referentes à opinião da população, que respondeu ao formulário, perguntando se o entrevistado conhece o lixão de Cuité/PB.

Figura 25/Grau de conhecimento da população entrevistada, a respeito da localização geográfica do lixão municipal



Fonte: Arquivo do autor (2015)

Observando o resultado é possível entender, o porquê de parte da população, acreditar que o município de Cuité, dispõe de um aterro sanitário, ou seja, nessa amostragem, mais de

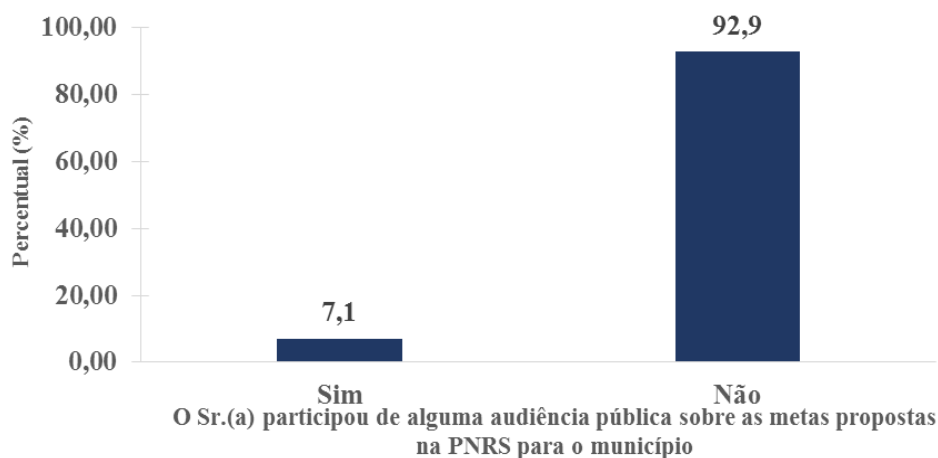


70% dos entrevistados, responderam que ainda não conhece o local de transbordo dos resíduos sólidos, instalado no município.

Apenas 28% dos entrevistados, responderam conhecer o lixão municipal, o que é importante, em razão da análise crítica que eles fizeram do local, destacando as péssimas condições de trabalho dos catadores e catadoras, a insalubridade do ambiente, além do intenso processo de degradação ambiental, onde é comum a presença de insetos e diversos abutres, especialmente urubus que buscam demarcar o seu território na disputa com os cães, roedores e também, com os catadores e catadoras de materiais recicláveis, presentes nesse espaço altamente insalubre.

Na Figura 26 estão representados os resultados, referentes à participação da sociedade cuiteense, nas audiências públicas, para tratar das metas estabelecidas pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos, com o objetivo de organizar o setor.

Figura 26/Participação da sociedade cuiteense nas audiências públicas, sobre as metas da Política Nacional dos Resíduos Sólidos



Fonte: Arquivo do autor (2015)

As audiências públicas são imprescindíveis, à medida que se caracterizam como uma etapa importante para a consolidação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, destacando que o sucesso da gestão, segundo as metas propostas na Lei 12.305/10, estão intrinsecamente ligadas, a participação de todo o mosaico social, potencialmente capacitado para a produção e geração de resíduos sólidos, em suas atividades produtivas.

Nessa direção, a legislação ambiental faz uma chamada e responsabiliza a sociedade organizada, juntamente com a iniciativa privada e setor público, sobre a necessidade de planejar e pensar organizadamente, as atividades do setor, indicando que a gestão deverá ser amalgamada em parâmetros e alternativas, bem articuladas, de modo que toda a sociedade

possa referenciar a ideia da legislação ambiental, com base nos princípios de: reduzir, reciclar e reutilizar os objetos e resíduos sólidos, uma forma de equilibrar o consumo e o uso de matéria-prima.

Portanto, apesar da importância das audiências públicas, uma amostragem de 7% nessa atividade, é um valor relativamente baixo, em função da relevância da temática, que objetiva organizar a gestão dos resíduos sólidos, tendo como base, o envolvimento de todos os setores organizados da sociedade local.

A variável a seguir, representada na Figura 27, aborda os resultados referentes às formas de reutilização dos resíduos sólidos orgânicos em Cuité/PB.

Figura 27/Formas de reutilização de resíduos sólidos segundo a população entrevistada em Cuité/PB



Fonte: Arquivo do autor (2015)

O gráfico apresenta os resultados referentes à forma de reutilização dos resíduos sólidos urbanos, em Cuité/PB, observando que mais de 40% dos entrevistados, respondeu que as sobras orgânicas, são destinadas para a produção de ração animal, especialmente para os rebanhos: bovinos, suíno e avícola.

Essa é uma prática importante, à medida que busca uma alternativa para a destinação ambientalmente sustentável e socialmente rentável, para os sólidos orgânicos, potenciais geradores de problemas, que agravam os aterros sanitários e lixões, com a liberação de chorume e gases, além de servir como habitat de insetos, aves, roedores e outros animais.

Entretanto, a reutilização de resíduos sólidos orgânicos, de alguma forma, atende uma das metas da Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Lei 12.305/10, que trata da separação entre resíduos sólidos orgânicos e os inorgânicos. Porém mesmo considerando que essa seja uma atividade importante, é preciso ter precaução, em relação ao reuso de sobras orgânicas, especialmente, quando destinada ao rebanho doméstico local, em razão do uso de agrotóxicos e outras substâncias químicas, usadas no cultivo de culturas agrícolas, que podem comprometer a saúde dos animais.

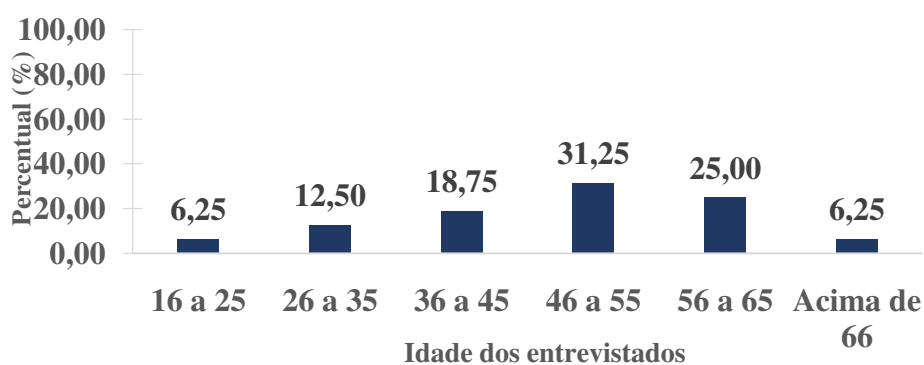
### 4.3 PERFIL ECONÔMICO, SOCIAMBIENTAL E EDUCACIONAL DOS CATADORES DE CUITÉ/PB

O instrumento usado na coleta dos dados para o diagnóstico do perfil social e econômico dos catadores e catadoras de Cuité/PB empregou como referência, a aplicação de formulário de entrevistas semiestruturada constante no apêndice “C” cujo objetivo, é responder as variáveis relacionadas com as premissas da pesquisa.

Após as atividades de campo, passou-se para a etapa de compilação e discussão dos dados e organização dos resultados, destacando que a amostragem foi aplicada com todos os catadores e catadoras de materiais recicláveis, tanto na zona urbana do município de Cuité, quanto no lixão local, à medida que todos os indivíduos foram entrevistados, de forma a valorizar a diversidade de gênero e o trabalho dos catadores, como é possível ser observado nos gráficos estatísticos.

A Figura 28 apresenta os resultados referentes à idade dos catadores e catadoras de materiais recicláveis, que foram entrevistados durante as atividades, tanto no campo, quanto no espaço urbano, locais de trabalho dos catadores e catadoras de Cuité/PB.

Figura 28/Faixa etária dos catadores de materiais recicláveis de Cuité

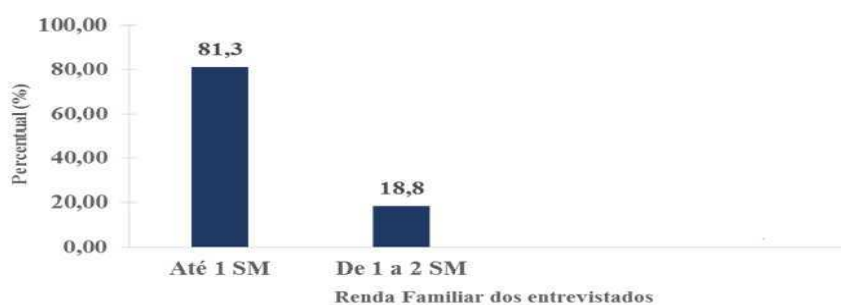


Fonte: Arquivo do autor (2015)

Essa variável está relacionada com idade dos entrevistados, de forma a ser possível observar, que a maioria dos catadores está na faixa etária, entre 46 e 55 anos, este grupo representa 31% dos catadores, em seguida está o grupo de catadores e catadoras com idade entre 56 e 65 anos, que representa 25% dos trabalhadores da catação, com 18,8%, o terceiro grupo, é formado por catadores com idade entre 36 e 45 enquanto os catadores com idade entre 26 e 35 anos, representam 12,5% da categoria, o grupo com idade entre 16 a 25, além dos que estão acima de 66 anos, representam 6,3% cada. Observando que a maioria dos catadores grupos, independentemente da faixa-etária, estão na atividade de catação, segundo um dos entrevistados, porque não encontram outras opções de trabalho.

Sobre a renda, na Figura 29 é possível observar, que 81,2% das famílias, sobrevive com uma renda inferior, a um salário mínimo, dinheiro que tem como gênese, a venda de resíduos sólidos, enquanto apenas 18,8% dos entrevistados, afirmaram ter renda superior, a um salário mínimo, o que demonstra a necessidade de interferência do poder público, com objetivo de desenvolver políticas, que possam contribuir para melhorar o planejamento da gestão dos resíduos sólidos e por consequência, a qualidade de vida dos catadores locais.

Figura 29/ Renda familiar dos catadores e catadoras de material reciclável de Cuité/PB



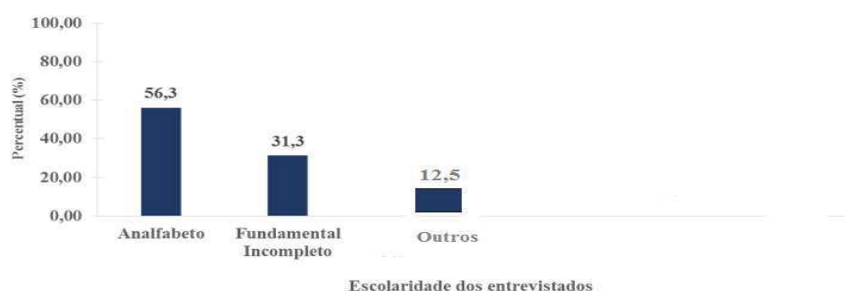
Fonte: Arquivo do autor (2015)

Advertindo que os catadores não precisam de favorecimento de cunho econômico ou político, o que eles reivindicam, é o direito de organizar e melhorar, as condições de trabalho da categoria, em conjunto com um melhor planejamento da gestão do setor, tarefa que segundo os próprios entrevistados é difícil de ser concretizada, sem a participação dos poderes: público e privado, além da participação da sociedade cuiteense.

Alguns catadores entrevistados chegaram a afirmar ter outra fonte de rendimentos: bolsa família e ganhos oriundos de atividades, em feiras, limpeza de terrenos, roçados, poda de árvores e outros serviços gerais, para ajudar nas despesas da casa, atividades que eles usaram o pseudônimo de “bico”.

Em relação à escolaridade dos catadores e catadoras de materiais recicláveis, a Figura 30, apresenta os resultados que foram compilados, com base na pesquisa de campo.

Figura 30/Grau de escolaridade dos catadores e catadoras do lixão de Cuité/PB



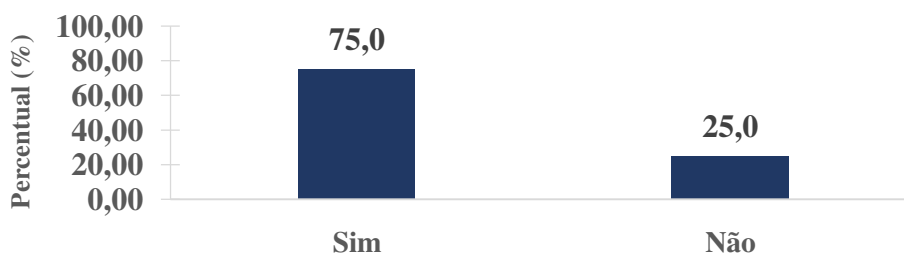
Fonte: Arquivo do autor (2015)

Sobre a escolaridade, a maioria dos catadores 56,3 % afirmou ser analfabeta. Este é um problema gravíssimo, que atinge as pessoas de forma direta e indiretamente, à medida que afeta os indivíduos, tanto do lado profissional, quanto a sua autoestima, o que os impede de participar de forma inclusiva, de atividades: políticas, econômicas, sociais e da vida cultural da cidade, além de não poder sonhar, com um emprego menos cansativo e mais rentável.

Esse problema atinge especialmente, os indivíduos mais jovens, observando que apenas 31,3% dos catadores, afirmaram ter o ensino fundamental incompleto, enquanto 56,3% são analfabetos, enquanto 12,5% estão no grupo que até chegaram a fazer algum curso extra, a exemplo do Mobral, um retrato fiel, da dura realidade enfrentada por esta categoria de trabalhadores.

A Figura 31 apresenta alguns resultados levantados no campo, onde é possível observar, que a maioria dos catadores de materiais recicláveis de Cuité/PB, é cadastrada em algum programa de transferência de renda, do governo federal.

Figura 31/Famílias cadastradas nos programas de transferência de renda do governo federal



É cadastrado em algum programa social de cunho..

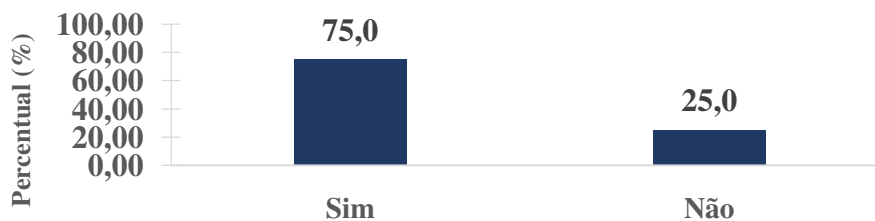
Fonte: Arquivo do autor (2015)

Um dado significativo, é que os catadores de materiais recicláveis que estão cadastrados nos programas sociais governamentais 75%, também estão filiados ao sindicato rural do município, o que é importante, à medida que estimula a retirada de documentos e o exercício da cidadania, por parte dos trabalhadores deste setor.

Em razão dos péssimos indicadores sociais, apresentados pelos catadores de Cuité/PB, merece destaque, o fato que a maioria das famílias, se encontra cadastrada, em algum programa, ou política governamental de transferência de renda, especialmente nos programas sociais do governo Federal, que objetiva, desenvolver políticas de inclusão, para as pessoas com baixo nível de rendimento, a exemplo dos catadores de materiais recicláveis, presentes no lixão de Cuité/PB.

Com respeito à filiação de trabalhadores ao Sindicato Rural, a Figura 32 evidencia estatisticamente, que a maioria dos catadores é sindicalizada, mesmo sabendo que este sindicato não representa a categoria formada pelos catadores, no entanto, é um indicador importante, haja vista que a maioria dos indivíduos, apesar de não possuírem terra, formou a sua identidade, segundo o presidente do Sindicato Rural, na agricultura familiar.

Figura 32/Filiação sindical dos catadores e catadoras, no município de Cuité/PB



#### É filiado a alguma Organização Sindical?

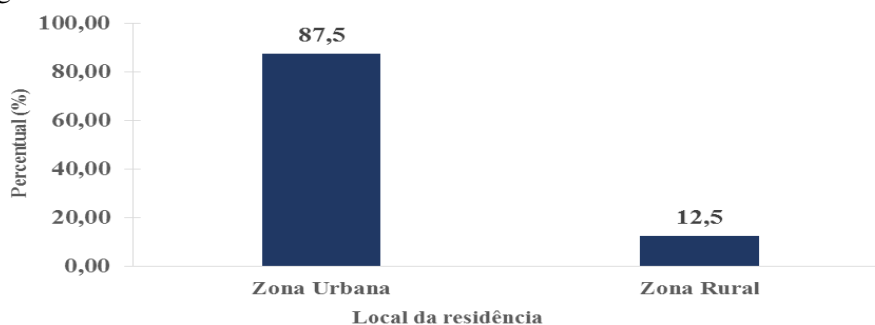
Fonte: Arquivo do autor (2015)

Outro dado importante, é que a falta de documentos, segundo os entrevistados, é o principal motivo da ausência dos demais catadores, nos programas de distribuição de renda do governo federal. Esse é um fator preocupante, à medida que também impede os catadores de filiação, tanto no sindicato rural do município, quanto nos programas de transferência de renda do governo Federal, além de não poderem participar da vida política local.

A Figura 33 faz referência, aos resultados relativos à localização geográfica, onde as famílias dos catadores de materiais recicláveis residem, ou seja, apresenta os resultados, comprovando se os domicílios estão na área urbana ou zona rural do município.

Segundo os dados da pesquisa de campo, apenas dois catadores, tem residência nas proximidades do atual lixão, essa é uma resposta facilmente explicável, tendo-se em vista, que a área ocupada atualmente pelo lixão, em épocas passadas, pertencia a elite cuiteense e era formada por chácaras e sítios bem organizados, o que valorizava a terra e limitava o acesso pelas classes pobres, a exemplo dos catadores de materiais recicláveis.

Figura 33/Local das residências dos catadores de materiais recicláveis de Cuité/PB

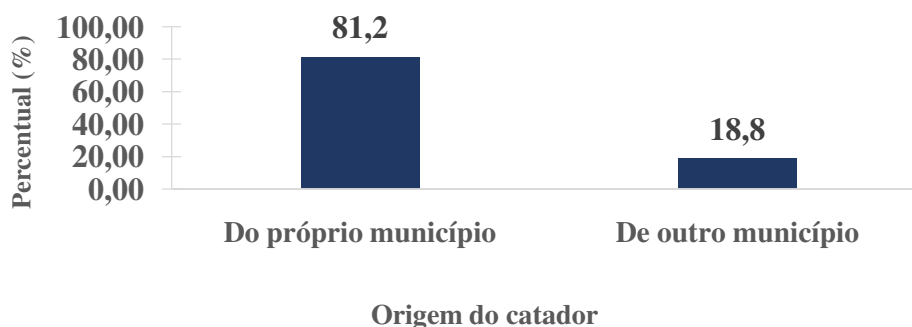


Fonte: Arquivo do autor (2015)

O dado concreto, é que apesar de trabalharem no lixão localizado na zona rural do município, porção Norte da cidade, 87,5% dos catadores e catadoras, reside no espaço urbano, nas proximidades do antigo lixão, zona Sul da cidade. Como o lixão atual está no outro extremo da cidade, os catadores são obrigados a fazer um longo percurso, até chegar ao seu atual local de trabalho, o que exige grande sacrifício, em razão da falta de transporte para o local.

A Figura 34 aborda a origem dos catadores e catadoras que trabalham atualmente recolhendo materiais recicláveis na zona urbana de Cuité/PB. Os resultados sugerem, que além dos catadores residentes e domiciliados no município, existem outros catadores, oriundos da vizinha cidade de Nova Floresta, que também encontram nessa atividade, uma forma de rendimentos para manutenção de seus familiares.

Figura 34 - Origem geográfica dos catadores de materiais recicláveis de Cuité/PB



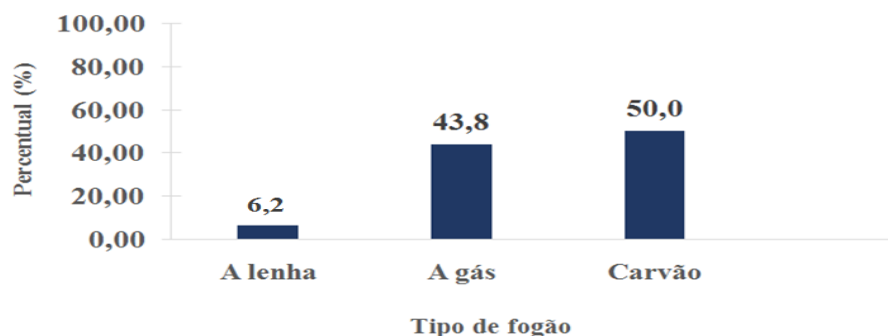
Fonte: Arquivo do autor (2015)

Este é mais um indicador importante, o que justifica a implantação de uma gestão dos resíduos sólidos, bem planejada e com uma coleta seletiva, organizada e articulada, a ponto de transformar o setor, em uma atividade lucrativa, de modo a evitar, que o município perca divisas econômicas para cidades vizinhas, em função da falta de organização de suas atividades produtivas e sociais.

Quanto ao tipo de combustível, usado para cozinhar os alimentos na casa dos catadores, metade das famílias, como é possível se observar na Figura 35, usa o carvão vegetal.

O gás de cozinha é o sonho de consumo da maioria dos catadores, à medida que apenas os trabalhadores que apresentam uma condição econômica melhor, fazem uso desse tipo de energia, enquanto a lenha, apesar do seu uso já ter sido unanimidade no passado, apenas uma das famílias de catadores utiliza, esse tipo de combustível.

Figura 35/Combustível usado para cozinhar alimentos na casa das famílias de catadores



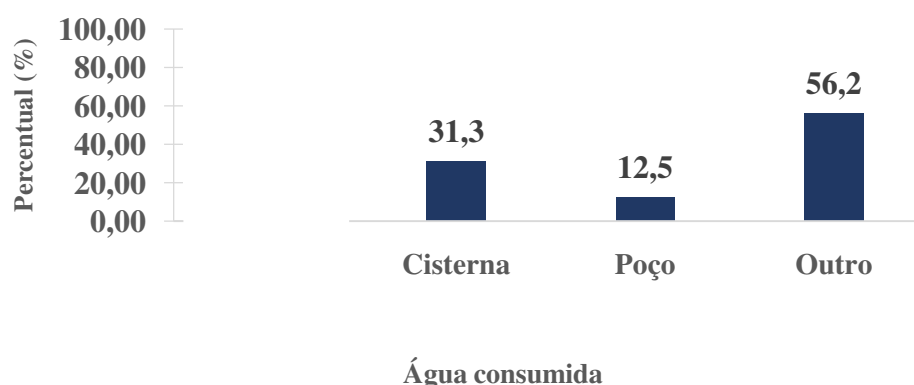
Fonte: Arquivo do autor (2015)

Os gráficos dessa variável demonstra que a fonte energética mais usada nas residências dos catadores de materiais recicláveis de Cuité/PB, é o carvão vegetal. Produto oriundo dos recursos florestais da Caatinga. Observando que esse tipo de combustível, antes de ser usado nos fogões e fogareiros, passa necessariamente, por um processo de queima da madeira, até ser metamorfoseado e transformado em carvão.

O gás de cozinha é o sonho de consumo da maioria dos catadores, à medida que apenas os trabalhadores que apresentam uma condição econômica melhor, fazem uso desse tipo de energia, enquanto a lenha, apesar do seu uso já ter sido unanimidade no passado, apenas uma das famílias de catadores utiliza, esse tipo de combustível.

Em relação à origem da água consumida pelas famílias dos catadores e catadoras de Cuité, é possível observar na Figura 36, que as fontes de captação de água são diversificadas, no entanto, um dado importante é que a rede de saneamento pública, como demonstra os resultados, não oferece esse recurso para a população cuitense. Destacando que essa não é uma exclusividade de Cuité, à medida que o problema da falta de água, atinge a maioria das cidades do semiárido paraibano.

Figura 36/Oferta de recursos hídricos nas residências dos familiares dos catadores



Fonte: Arquivo do autor (2015)



A percepção sobre os recursos hídricos no município de Cuité/PB confirma que a situação não é fácil, apesar da importância política e econômica dessa cidade para a região do Curimatau paraibano, a falta de água, historicamente vem se consolidando, como a gênese de uma diversidade de problemas, enfrentados pelo município, que depende das esferas, em escala Estadual e Federal, para atender a população local, com carros pipa.

O agravante é que as estratégias são planejadas não para resolver a questão, mas para remediar a situação, uma vez que o problema se repete ano após ano, com uma frequência cada vez maior, em função de questões: estiagens prolongadas, aumento da população, consumo elevado e desperdício.

Portanto, esse quadro é um problema que atinge não apenas os catadores, mais todo o conjunto da população do município, à medida que ações concretas em longo prazo para a resolução da problemática não são apresentadas como, por exemplo: construção de cisternas, poços artesianos, barreiros, cacimbas, açudes e tanques. As principais formas de captação e armazenamento de água na região, além de estratégias políticas para estimular a economia desse importante recurso natural, tendo como princípio, a educação ambiental.

A Figura 37 apresenta os resultados referentes à oferta de energia usada nas residências dos familiares dos catadores e catadoras de materiais recicláveis de Cuité.

Figura 37/Fonte de energia consumida pelos catadores de materiais recicláveis



Fonte: Arquivo do autor (2015)

Nessa variável, 93,7% utiliza a energia elétrica para iluminar as residências e movimentar os aparelhos eletroeletrônicos, exceção a uma família de catadores, que afirma usar luz de vela.

Segundo o catador entrevistado, a opção pela luz de vela, surgiu a alguns meses, quando a operadora de energia, motivados por atrasos no pagamento da conta, resolveu cortar a luz da residência, como o cidadão não conseguiu tirar o débito, resolveu adotar uma fonte de energia alternativa, no entanto, muito limitada segundo informou o próprio catador, haja vista que não pode usar um rádio, televisor ou qualquer outro aparelho eletrônico.

Sobre as condições de trabalho, apesar do serviço pesado e das péssimas condições no ambiente formado pelo lixão, 68,7% dos catadores e catadoras entrevistados, como mostra a Figura 38, responderam gostar da atividade e do local, onde exercem sua luta diária, em busca do sustento da família. No entanto, 31,3%, respondeu que gostaria muito de exercer outra profissão, tendo em vista, que trabalham nesse ambiente, por falta de opção, em razão tanto pela limitação do conhecimento, quanto pela falta de emprego na região.

Figura 38/Gosto pela ocupação e local de trabalho dos catadores de materiais recicláveis de Cuité/PB

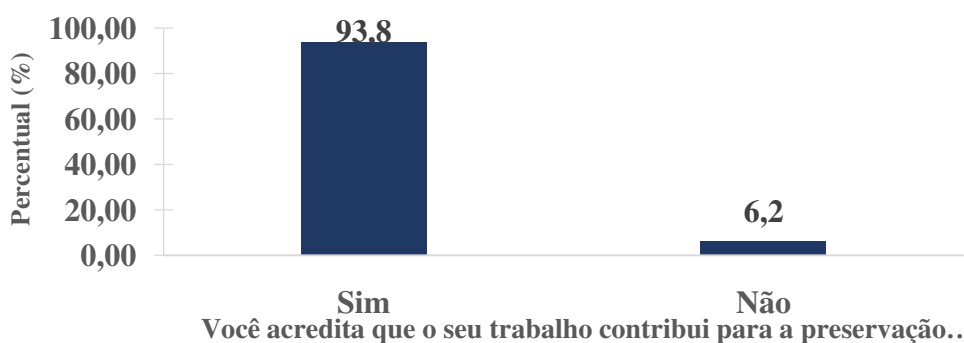


Fonte: Arquivo do autor (2015)

Analisando a atual situação da categoria, um dos catadores observa, que um dos empecilhos, enfrentados pelos catadores de materiais recicláveis, quando tentam mudar de função, além da falta de uma profissão, o fato de não saber ler e a idade avançada, são questões determinantes, para procurar um emprego. Motivo pelo qual, ele defende a permanência das crianças na escola, como meio de poder no futuro, escolher uma profissão melhor.

A Figura 39, expressa a opinião dos catadores e catadoras de materiais recicláveis de Cuité/PB, sobre a preservação do meio ambiente, especialmente os recursos naturais, que são considerados por todos, como bens de uso comum da humanidade.

Figura 39/Exposição dos resultados referentes ao trabalho dos catadores para a preservação do meio ambiente

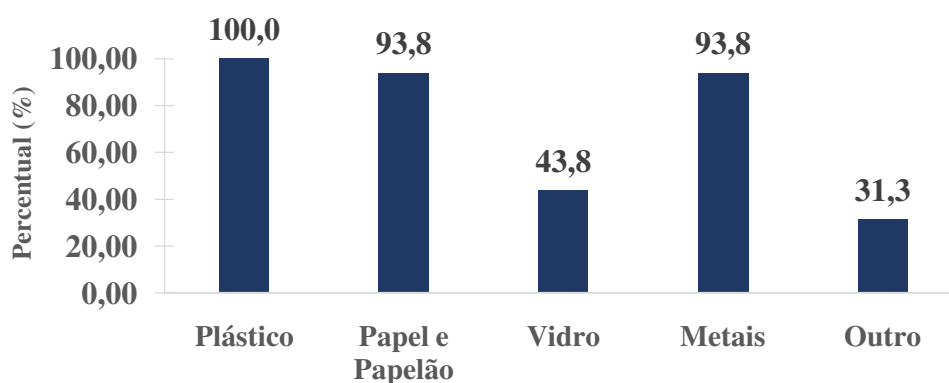


Fonte: Arquivo do autor (2015)

Um percentual de 93,7 dos catadores e catadoras, responderam de forma enfática, que apesar de reciclar apenas uma pequena parcela dos resíduos sólidos domésticos, produzidos na zona urbana da cidade de Cuité, uma fração de 14% do montante absoluto. O trabalho deles é importante, para manter a saúde ambiental e social, à medida que uma parte dos materiais descartados pela sociedade, ao invés de ter como destino, os ecossistemas ambientais terrestres, retornam em forma de matéria-prima secundária, para a cadeia produtiva, obedecendo dessa forma, o princípio da logística reversa.

A Figura 40 apresenta os resultados, referentes à preferência dos catadores de Cuité/PB, sobre os materiais que eles mais gostam de catar, tanto na área urbana quanto, no lixão, local de trabalho da maioria dos trabalhadores de catação de materiais recicláveis da zona metropolitana de Cuité.

Figura 40/Resultado sobre os materiais recicláveis mais encontrados pelos catadores de Cuité



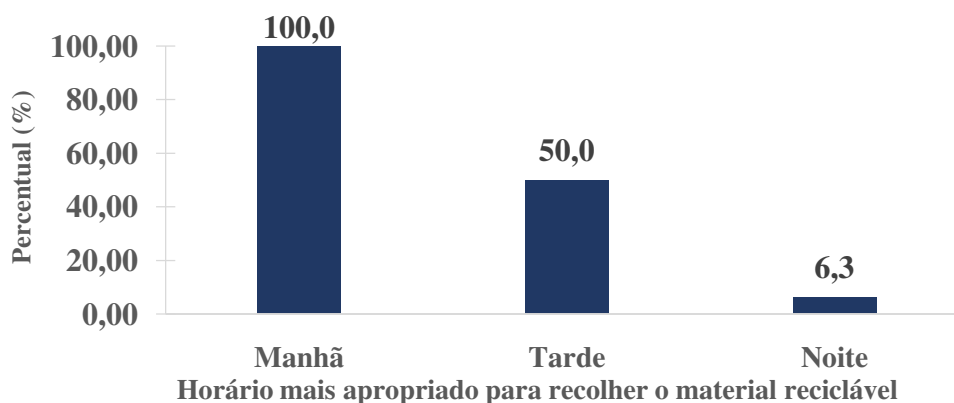
#### Material reciclável mais encontrado nas ruas

Fonte: Arquivo do autor (2015)

Em relação ao tipo de material, vale destacar, que a opção de escolha, geralmente é influenciada por aspectos como: oferta dos materiais descartados pela população, em suas atividades produtivas e sociais; o preço de mercado para cada material; aceitação no mercado de recicláveis, estes que na prática, são fatores determinantes para a atividade de catação. Portanto, esses são parâmetros, que de alguma, forma induz os catadores a hierarquizarem a escolha dos materiais, segundo a oferta, demanda e seu valor de mercado.

Com respeito ao horário de trabalho, a Figura 41, representa os resultados referentes à preferência dos catadores e catadoras, para a realização da atividade de catação, tanto na área urbana, quanto no lixão do município.

Figura 41/Horários mais apropriados para a catação, segundo os catadores de recicláveis no lixão e nas ruas de Cuité.



Fonte: Arquivo do autor (2015)

Segundo os resultados, os catadores responderam que preferem catar os materiais recicláveis, no horário da manhã, em função do tempo está mais frio e o ambiente menos insalubre, em razão da ausência de odor forte e poeira, no entanto, a maioria dos catadores, também trabalha no período da tarde, visando aumentar a produção, ao mesmo tempo, com o objetivo de vigiar, os materiais recicláveis, que ficam expostos ao ar livre, no lixão, que não conta com qualquer tipo de instalação física, para proteção dos materiais e dos catadores, contra os fenômenos naturais (chuva, sol...).

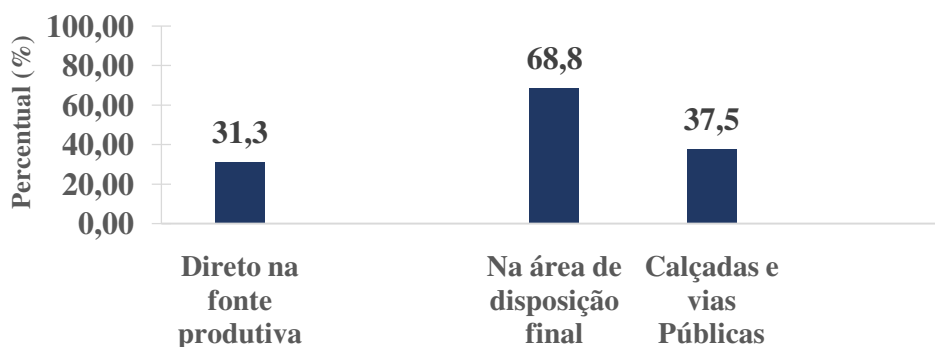
A Figura 42 demonstra que o principal local de catação, segundo 68,8% dos entrevistados, é o lixão, em seguida 37,5% dos catadores e catadoras, responderam que catam os materiais recicláveis, nas calçadas e vias públicas, enquanto 31,3% dos catadores, afirmaram recolher os materiais recicláveis, diretamente na fonte produtiva, o que é salutar, tanto para a categoria, quanto para a sociedade e meio ambiente, o problema segundo os entrevistados, é a falta de transporte e armazenamento para os materiais contra a ação do tempo.

Esses dados são importantes, à medida que poderão ser usados pelo poder público, como indicadores de referência, para o desenvolvimento de uma gestão, que tenha como ponto de partida, a implantação de uma coleta seletiva, a começar pela região central da cidade, onde se observa a maior concentração de materiais recicláveis.

Quanto ao local de trabalho, alguns catadores chegaram a responder nas entrevistas, que entre os motivos de não trabalharem nas ruas, além da vergonha, é o fato de não possuir carroça para transportar os produtos recicláveis. A ausência de um local apropriado para armazenamento dos materiais, também é um fator determinante, tendo-se em vista, que as casas são pequenas e impróprias para armazenar materiais, especialmente porque os resíduos

sólidos atraem insetos e animais peçonhentos, o que gera desconforto e reclamação da vizinhança.

Figura 42/Essa variável expõe os resultados referentes ao local onde os catadores e catadoras realizam suas atividade de catação



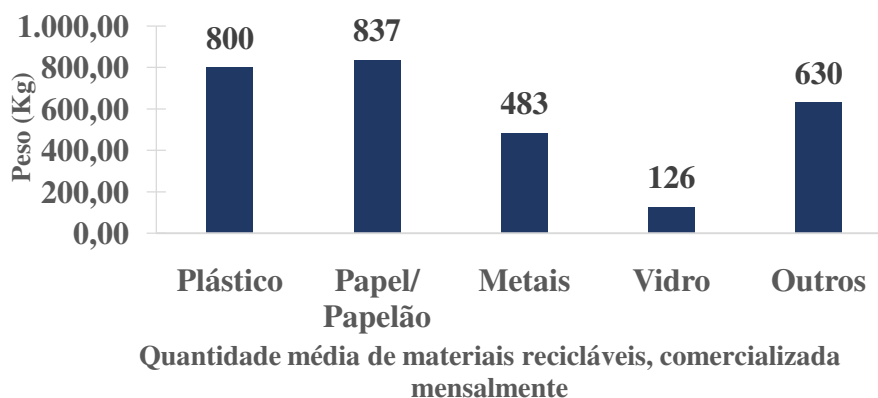
Forma de catação dos materiais recicláveis e reutilizáveis

Fonte: Arquivo do autor (2015)

A implantação de uma coleta seletiva bem planejada e ao mesmo tempo, articulada com as diretrizes da lei 12305/10, poderá criar possibilidades e alternativas, com capacidade para melhorar o ambiente de trabalho e diminuir, a presença de catadores no lixão, um ambiente que apresenta atualmente, características insalubres e um avançado estado de degradação ambiental e social do local.

Essa variável como demonstra a Figura 43, destaca os materiais mais catados e comercializados pelos catadores de Cuité/PB, lembrando que todos os resíduos são vendidos para o atravessador, sem qualquer valor agregado, fato que ocorre, em função da desorganização da gestão, além da falta máquinas e equipamentos, para melhorar a qualidade dos produtos e agregar valor econômico e social aos materiais.

Figura 43/Quantidade média de material comercializado por pessoa mensalmente



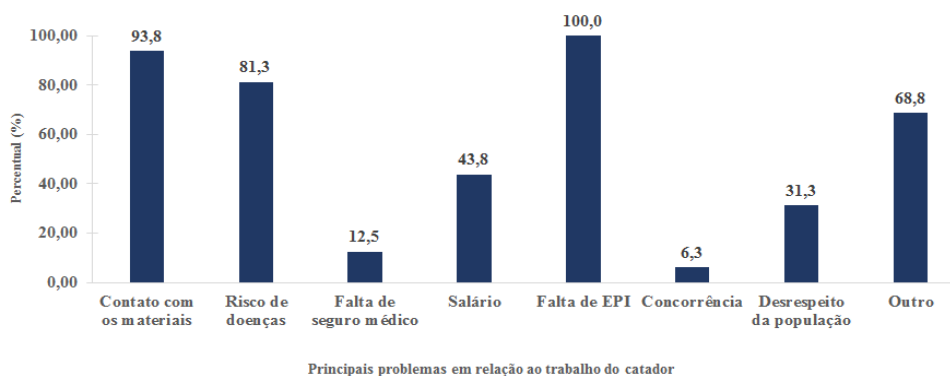
Fonte: Arquivo do autor (2015)

O papel, assim como o papelão são os materiais mais coletados e mais vendidos pelos catadores e catadoras de Cuité/PB, ambos apresentam em média 837 kg/ catador /mês; em seguida aparece o plástico, com uma média de 800 kg/ catador /mês; os metais somam, em média 483 kg/ catador /mês; enquanto o vidro é mais escasso, em média, a produção é de 126 kg/catador/mês. Os outros materiais juntos somam 630 kg/catador /mês.

No total, os catadores recolhem aproximadamente 37 ton./mês, algo em torno de 14%, dos resíduos descartados na área urbana do município. Considerando a falta de estrutura para o trabalho dos catadores, é possível afirmar, que esse valor é um número extremamente expressivo e significativo.

Observando a Figura 44, é possível destacar, que são vários os problemas enfrentados pelos catadores e catadoras de materiais recicláveis e reutilizáveis em Cuité/PB, segundo a própria autoavaliação dos entrevistados. Ao contrário do que pensa os gestores, representados pelos secretários de infraestrutura. Estes não reconhecem a inoperância do poder municipal, na gestão dos resíduos sólidos domésticos urbanos, especialmente em relação ao estado de degradação social e ambiental, em que se encontra o lixão municipal, ou seja, para a gestão pública, está tudo dentro da normalidade.

Figura 44/Riscos aos quais, os catadores e catadoras estão expostos na atividade de catação



Fonte: Arquivo do autor (2015).

São vários os problemas, e enfrentados pelos catadores e catadoras de materiais recicláveis, entre eles: a falta de EPIs, o contato com materiais perigosos, risco de contrair doenças, falta de espaço adequado para a atividade, baixos rendimentos, desrespeito da “população” com a categoria, além da falta de coleta seletiva, que possibilite a separação dos resíduos orgânicos dos inorgânicos, na fonte produtora, um fator que interfere diretamente na qualidade dos resíduos e conseqüentemente, trabalho de segregação dos materiais. Mesmo assim, os catadores continuam com sua luta cotidiana e cobrando medidas do setor público municipal, para melhorar a gestão do setor.

Sobre a existência de cooperativa ou associações de catadores no município de Cuité, os catadores e catadoras foram unânimes em responder, que apesar da necessidade, até o momento, não existe qualquer proposta por parte do poder público municipal nessa direção, no entanto, para eles, uma associação seria bem vinda para organizar a categoria e ajudar na relação interna do grupo, inclusive, capacitando o setor, para agregar valor econômico aos materiais recicláveis, melhorar as condições de trabalho e abrir a possibilidade de linhas de créditos, para a aquisição de máquinas e equipamentos, o que poderia dinamizar a gestão e diminuir, a produção do passivo ambiental no lixão local.

Apesar do secretário de infraestrutura municipal, responder de forma categórica, que existem duas empresas contratadas para recolher e destinar de forma ambientalmente sustentável e socialmente correta, os resíduos de sólidos do setor de saúde, na prática esse discurso não foi confirmado, à medida que observamos *in loco*, vários resíduos oriundos do setor de saúde descartado no lixão, o que se caracteriza como uma falta grave, segundo a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Lei 12.305/10.

Os catadores (as) também foram unânimes ao responder, que o poder público local, ainda não desenvolveu treinamento ou atividade social, com o objetivo de melhorar as condições de trabalho da categoria, uma proposta com essa finalidade, seria uma forma dos catadores se sentirem incluídos, nas decisões: econômicas, sociais e políticas do município.

Em relação à atividade de catação, é possível se observar, segundo a Figura 45a/b, que a condição de trabalho dos catadores urbanos, é bem melhor, em comparação com os catadores do lixão, enquanto os catadores urbanos recolhem os resíduos sólidos na fonte, com o uso de carrinho para transportar os materiais, no lixão o trabalho é maior, o que exige mais energia, além disso, é um local altamente insalubre, o que coloca a saúde dos catadores em um risco permanente.

Figura 45 (a/b) /Apresenta os catadores em atividade na área urbana e no lixão de Cuité/PB



(a)



(b)

Fonte: Arquivo do autor (2015).

Esse tipo de indicador é mais do que suficiente, para justificar a organização da categoria, tendo como base, a implantação pelo setor público municipal, de uma coleta seletiva, articulada com uma gestão bem planejada, com capacidade para melhorar as condições de trabalho dos catadores, permitindo inclusive, que a categoria se organize em Associação ou Cooperativa, capaz de aumentar a eficiência do setor, com o objetivo de atingir metas de cooperação e produtividade.

### 4.3 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE CUITÉ/PB

#### 4.3.1 Classificação e quantificação gravimétrica dos resíduos sólidos

O diagnóstico dos resíduos sólidos passa por várias etapas no seu processamento, até chegar à configuração que traduz o percentual, que cada fração gravimétrica representa, em relação ao peso total dos resíduos e também, o seu volume, que expressa à equação  $\text{kg/m}^3$ . Na prática, essas são duas funções determinantes para o dimensionamento de estratégias políticas e metodológicas, na direção de consolidar uma gestão bem planejada em longo prazo.

Após o transporte no carroção do trator, como é possível ser observado na Figura 46a/b, os materiais são descartados em um espaço do lixão, na sequência, a máquina retroescavadeira, misturou a massa formada pelos resíduos.

Figura 46 (a/b) /Descarga e homogeneização dos resíduos sólidos para análise gravimétrica



(a)



(b)

Fonte: Arquivo do autor (2015)

A atividade para o quarteamento dos resíduos sólidos de Cuité/PB foi desenvolvida, a partir da chegada dos resíduos sólidos oriundos da coleta, em várias áreas da cidade, destacando que o processo de classificação e quantificação gravimétrica, é uma medida



importante, no sentido de propiciar, um resultado que se aproxime ao máximo possível, da realidade cotidiana.

Após o transporte, os materiais foram despejados em um espaço do lixão, em seguida, todos os sacos com resíduos foram rasgados e abertos, para facilitar o trabalho de homogeneização realizado com a máquina retroescavadeira, que misturou a massa dos resíduos e dividiu o montante principal, em quatro amostras, descartando duas na sequência e misturou novamente as partes restantes. Em seguida foi pesado uma amostra de 200kg, e colocado em uma lona preta. Na fase subsequente, os resíduos foram colocados em baldes de plástico, específicos para a composição gravimétrica e volumétrica dos resíduos sólidos.

Para referendar esta etapa do trabalho de campo, usou-se a metodologia de Oliveira et al. (2007), que mostra didaticamente, o caminho para a determinação do peso e a fração relativa, que cada um dos materiais representa no valor absoluto dos resíduos sólidos, produzidos na área urbana do município de Cuité/PB.

A Figura 47 apresenta a estrutura montada no lixão ao ar livre, com o uso de baldes e uma balança sobre uma lona de plástico preta, para a realização da análise gravimétrica dos resíduos sólidos de Cuité/PB.

Figura 47/Estrutura para medição gravimétrica dos resíduos sólidos de Cuité/PB



Fonte: Arquivo do autor (2015)

Concluída a fase de segregação dos resíduos sólidos no montante quarteado, foram usados sete baldes, com peso, e tamanho padrão e identificação, com as denominações de cada um dos materiais:

- Metal;
- Papel/papelão;
- vidro;
- plástico;
- material orgânico;
- têxtil/sanitários e outros

O passo seguinte foi à execução das práticas de separação e pesagem individualizada das amostras, como é possível ser observado na Tabela 1 a seguir, tendo-se como base referencial, a pesagem da amostra de 200 kg de resíduos sólidos, retirados da fração homogeneizado pela máquina retroescavadeira.

Na Tabela 2 é possível observar, que alguns materiais apresentam uma diferença considerável, na comparação com as médias regionais, especialmente em relação à fração orgânica, que representa apenas 32% da produção absoluta dos resíduos orgânicos da zona urbana de Cuité.

Esse número é bem inferior à média nacional, que segundo dados do IBGE (2010), são de 51,4%. Contudo existe uma explicação plausível para esse dado tão baixo, em relação à média nacional, é que em função da longa estiagem, até por uma questão econômica e cultural, é comum na região, às pessoas destinarem as sobras orgânicas para alimentação de animais domésticos: suínos, aves, bovinos, ovinos e cães, o que significa menos resíduos orgânicos, chegando ao lixão.

Esses são dados substanciais ficaram bem caracterizados na aplicação dos questionários de entrevistas na área urbana municipal, junto à população produtora de resíduos sólidos, cujo objetivo, é mensurar a composição dos materiais e sua destinação após o uso.

Na composição gravimétrica dos resíduos sólidos de Cuité/PB, o plástico é um material muito presente no lixão, o que é preocupante, em razão de seu elevado potencial de degradação dos ecossistemas ambientais locais, especialmente em relação à poluição da paisagem geográfica, o que demanda estratégias políticas firmes e com objetivos claros para limitar, expansão da produção desse tipo de resíduo sólido, em escala local.

Tabela 2/Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados em Cuité/PB

<b>COMPONENTES</b>	<b>PESO (KG)</b>	<b>PORCENTAGEM (%)</b>
Vidro	9,0	4,5
Metais	8,0	4,0
Orgânico	65,0	32,5
Papel/Papelão	38,0	19,0
Plástico	60,0	30,0
Têxtil/Sanitário	9,0	4,5
Outros	11,0	5,5
Total	200	100

Fonte: Arquivo do autor (2015)

Na Tabela 3, a seguir, tendo como referência o quarteamento dos resíduos sólidos urbanos/RSU de Cuité/PB, é possível observar alguns dados sobre a produção per capita no município, destacando que tanto em escala diária, quanto semanal, mensal e anual, os indicadores da produção urbana de RSU, estão um pouquinho abaixo da média nacional, que segundo o IBGE (2010) varia entre 0,77 e 1,19 kg/hab./dia.

Em relação a outros países, o Brasil apresenta ótimos indicadores de reciclagem de resíduos inorgânicos, especialmente o alumínio, onde mais de 90% retorna para a indústria, de maneira que o Brasil ocupa o segundo lugar na reciclagem desse material, ficando atrás apenas da Alemanha, um país com um respeitável histórico de investimentos em políticas de sustentabilidade ambiental.

Tabela 3/Informações sobre a produção per capita de resíduos sólidos em Cuité/PB

<b>Produção de Resíduos Sólidos (kg/hab.)</b>	Diária	0,689
	Semanal	4,823
	Mensal	20,67
	Anual	255,13

Fonte: autor (2015)

Em relação à produção de resíduos sólidos domésticos no município de Cuité, os dados são alarmantes, especialmente porque o modelo de gestão adotado pelo poder público municipal local, está na contramão, em relação aos princípios básicos da legislação ambiental, à medida que pouco mais de 14% do montante de materiais inorgânicos, que chega ao lixão, retorna em forma de matéria-prima, a indústria de reciclagem, enquanto 86% dos RSU são enterrados no solo, o que representa segundo Calderoni (2003), um considerável desperdício de dinheiro, além do risco de degradação dos ecossistemas ambientais locais.

O problema maior da gestão dos resíduos sólidos no Brasil está relacionado a quantidade e volume, que eles representam, aproximadamente 60% do total gerado, Segundo Fialho (2010), além sua da capacidade de degradar o ambiente natural e social.

Pegando como referência os Estados Unidos da América, que promovem a reciclagem de aproximadamente 80% da sua produção de resíduos orgânicos, é possível afirmar, que o Brasil, está muito atrasado em relação a essa atividade.

Ressaltando que apesar da falta de investimento dos poderes: público e privado no setor de resíduos sólidos, além de ser uma atividade altamente marginalizada, o percentual de 14% de reciclagem em Cuité/PB, é um indicador respeitável e representativo para a gestão

local, tendo em vista, que os catadores realizam as suas atividades de forma precária e sem qualquer tipo de apoio logístico, que permita o melhoramento da cadeia produtiva, com crescimento da atividade de forma organizada, o que resultaria melhores condições de trabalho, maior rendimento aos catadores e menor pressão aos ecossistemas ambientais, à medida que diminui a carga de materiais no lixão.

Tabela 4/Composição gravimétrica absoluta dos resíduos sólidos urbanos de Cuité/PB

<b>MATERIAIS</b>	<b>PRODUÇÃO SEMANAL (ton.)</b>	<b>PRODUÇÃO MENSAL (ton.)</b>	<b>PRODUÇÃO ANUAL (ton.)</b>
Vidro	2,9	11,7	140,4
Metais	2,6	10,4	124,8
Orgânico	21,1	84,5	1.014
Papel/Papelão	12,3	49,4	592,8
Plástico	19,5	78,0	936
Têxtil/Sanitários	2,9	11,7	140,4
Outros	3,5	14,3	171,6
Total	65,0	260	3.120

Fonte: autor (2015)

Pegando como referencia os dados de campo, obtidos a partir da análise gravimétrica dos resíduos sólidos, a Tabela 4, apresenta a massa relativa dos materiais, em toneladas (ton.) e a produção municipal urbana, em escala semanal, mensal e anual. Destacando que na comparação com países como os Estados Unidos da América, esse número é relativamente baixo, à medida que cada estadunidense produz em média 1,5Kg/RS/dia. Um indicador bastante elevado, a diferença é que eles estão enfrentando o problema com muito investimento, associada ao desenvolvimento tecnologias modernas e eficientes, para o tratamento de alguns resíduos sólidos, enquanto o Brasil, apesar da moderna legislação, ainda é subordinado aos interesses das grandes corporações e ainda trata o problema de forma amadora.

#### 4.4 PROPOSITURAS ALTERNATIVAS COM O OBJETIVO DE APRIMORAR A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS URBANOS DE CUITÉ/PB

Diante do atual quadro, em que se encontra a gestão dos resíduos sólidos de Cuité/PB cabe ao município, desenvolver estratégias e proposituras, que tenham capacidade para contribuir no aperfeiçoamento do planejamento, com o objetivo de aumentar a eficiência do setor de reciclagem e melhoramento das condições de trabalhos dos catadores e catadoras locais:

- O desenvolvimento de programas bancados pelo município e iniciativa privada, para oferecer treinamentos e cursos de capacitação, com o objetivo de aprimorar a formação técnica e política dos catadores, o que resultará em maior eficiência do setor e ganhos de capital social, econômico, ambiental para o município;
- Articulação e planejamento de uma coleta seletiva que possibilite a integração de todas as etapas da gestão, de forma que as fases do processo possam ser pensadas como parte do mesmo organismo, de modo a envolver todos os representantes da sociedade, ou seja: o setor privado, catadores, gestor público municipal e a sociedade local, uma forma de responder, aos ditames da responsabilidade compartilhada, pelo ciclo de vida do produto e sua inclusão na indústria de reciclagem, tendo como base, o princípio da logística reversa;
- Construção de um espaço físico na área urbana do município, com estrutura mínima, que permita aos catadores de recicláveis, agregar valor ao seu produto, ao mesmo tempo, proteção contra a ação do tempo, especialmente nas etapas de triagem e armazenamento dos materiais. Ações com essa dimensão, poderão representar no futuro: maior eficiência do setor e menor risco de degradação ambiental e social, causados pelo lixão, além da diminuição de custos com transporte, aumento da vida útil do lixão, inclusão social dos catadores e rentabilidade para a categoria e para o município;
- Criação de unidades imateriais, como o desenvolvimento de uma Associação, para que os catadores possam planejar e executar, as suas ações, de forma organizada, o que pode contribuir para melhorar as relações de trabalho no setor, inclusive, com a possibilidade de aquisição de máquinas e equipamentos, para facilitar as atividades e agregar valor econômico aos materiais;
- Pensar a construção de um aterro sanitário, em escala municipal ou em consócio, com outros municípios adjacentes, capaz de atender minimamente, as demandas do setor. Segundo as proposituras da Política Nacional dos Resíduos Sólidos;

- Desenvolver oficinas, cursos, audiências públicas e outros eventos, que possam contribuir para melhorar a formação dos catadores e promover, a inserção da categoria na vida econômica, política e cultural do município;
- Portanto, diante do atual modelo de gestão, a nossa propositura de contribuição é a criação de uma unidade imaterial, em forma de Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Cuité/PB. Fendo este passo, no sentido de amalgamar a consolidação de uma gestão integrada, que poderá ser complementada com implantação da coleta seletiva. Ações práticas que poderão acolher futuramente, tanto as necessidades básicas da categoria, quanto da comunidade local, uma forma de atender, as exigências para o cumprimento das metas, estabelecidas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010).
- Medida importante que na prática poderá contribuir para melhorar a gestão dos resíduos sólidos domésticos da área urbana do município, é a organização dos catadores, em uma Associação de catadores, algo oposto, ao atual modelo de gestão, que minimiza a importância do catador, o que resulta na fragmentação, anonimato e discriminação da categoria que tratada como mendigo e reclamam da indiferença da população, em relação à importância do trabalho que eles realizam.

## 5 CONCLUSÕES

A problemática envolvendo os resíduos sólidos é preocupante, a medida apesar da moderníssima legislação ambiental brasileira, mais de 40% dos resíduos sólidos produzidos no país, ainda são enterrados e incinerados em lixões e áreas livres, sem qualquer tipo de estrutura para essa atividade.

Segundo dados da Secretaria Infraestrutura local, o lixão recebe em média 65 ton./resíduos/semana, algo em torno de 9,2 toneladas/dia. Segundo esses indicadores, o poder público local, precisa construir e aperfeiçoar como máximo de urgência, um plano de gestão moderno e bem articulado com a sociedade, os catadores e do poder privado, tendo como objetivo, atender as demandas represadas do setor e as metas da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

É importante destacar que o perímetro urbano de Cuité/PB é bem cuidado e limpo, o que passa uma relativa boa impressão aos visitantes e a população local, no entanto, há pouco mais de cinco quilômetros da região central, é possível observar a dimensão do problema que se avoluma no lixão, muito em função da ausência de uma gestão que pense o setor de forma integrada e com capacidade para criar alternativas ambientalmente sustentáveis e socialmente possíveis.

Na prática, o que se observa é a falta de articulação entre os atores responsáveis pela atividade, o que significa total abandono dos catadores, muitos inclusive, são tratados como mendigos que trabalham em um ambiente altamente insalubre e degradado, o que expõe a categoria ao risco de doenças, ainda mais porque não fazem uso de Equipamento de Proteção Individual/EPIs, como é possível se observar nas figuras, inseridas nos resultados e discussão.

Outro fato lamentável e comum é a presença de crianças que trabalham no lixão, com o agravante, sem as mínimas condições de segurança, especialmente porque ficam expostas ao risco de acidente, em razão da falta de Equipamento de Proteção Individual/EPI, um problema que atinge todos catadores do lixão local.

Quanto aos resultados, observa-se, que a gestão local, atende 100%, a coleta na área urbana, mas por falta de uma gestão que organize e integre de forma planejada as etapas de: segregação, triagem e armazenamento dos materiais recicláveis, os resíduos sólidos continuam sendo levados para o lixão, ambiente que recebe em média 65 ton./semana, sendo que mais de 85% desses materiais enterrados no subsolo local, enquanto 15% são recolhidos pelos catadores, que mesmo sem as mínimas condições de trabalho, prestam uma importante contribuição, tanto a sociedade cuitense, quanto ao meio ambiente local.

Apesar de todos os problemas, um aspecto positivo, mas por iniciativa da população local, é a prática de separação dos resíduos sólidos orgânicos na fonte produtora, algo benéfico ao setor, à medida que diminui a presença de animais no lixão e menor risco, pelo contato com agentes potenciais transmissores de doenças.

Outro problema grave é que o lixão está instalado, em uma área extremamente útil para o setor agrícola e pecuário, além de ser rica, em recursos hídricos, o que coloca em risco, toda a biodiversidade do ecossistema socioambiental local, especialmente porque o chorume, segundo um agricultor, está contaminando tanto o solo, quanto o lençol freático, algo extremamente preocupante, à medida que esta é uma das poucas fontes de recursos hídricos na região.

Quanto aos materiais da saúde não deveriam chegar ao lixão, ao contrário do que afirmou um dos gestores municipais, uma preocupação para os catadores e catadoras, além da presença de: pneus usados e materiais da saúde, ser comum no lixão, o que causa transtorno e preocupação, aos catadores, além de perdas econômicas quando são acidentados.

Ressaltando que apesar da falta de investimento dos poderes: público e privado no setor de resíduos sólidos, além de ser uma atividade altamente marginalizada, o percentual de 14% de reciclagem em Cuité/PB, é um indicador respeitável e representativo para a gestão local, tendo em vista, que os catadores realizam as suas atividades de forma precária e sem qualquer tipo de apoio logístico que permita o melhoramento e crescimento da cadeia produtiva de forma organizada, o que resultaria: melhores condições de trabalho, maior rendimento aos catadores e menor pressão aos ecossistemas ambientais, à medida que diminui a carga de materiais no lixão.

Um dado significativo é que o número de analfabetos, em Cuité/PB, aproximadamente 16%, está um pouco acima da média da região Nordeste, Segundo o IBGE (2012) aproximadamente 10%. O problema é que a soma dos analfabetos, com os indivíduos que não concluíram o ensino fundamental, chega a 40% da população entrevistada, o que pode ser considerado, um péssimo indicador para a educação local.

Questionados sobre a presença de crianças trabalhando na atividade de catação, mais de 20% da população entrevistada, confirmaram a presença de crianças trabalhando ao lado de outras pessoas, um indicador preocupante para a realidade local.



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível observar, que a reutilização e reciclagem, dos resíduos sólidos inorgânicos, é uma atividade em crescimento no Brasil, ao contrário dos resíduos orgânicos que continuam sendo descartado nos lixões e locais inadequados, o que representa um risco permanente para a sociedade e para os ecossistemas ambientais, em razão da produção de chorume e gás metano, além da presença de abutres, insetos e protozoários, algo comum em lixões como o de Cuité/PB, que ainda não conta com um plano para os resíduos sólidos, a ponto de permitir o manejo adequado para os materiais e com capacidade para atender os princípios da sustentabilidade ambiental.

Desde a criação e vigência da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10), é perceptível, que efetivamente, pouca coisa foi implementada, em relação à gestão dos resíduos sólidos urbanos em Cuité/PB, ao contrário do que pensa o secretário da infraestrutura, que considera o setor, uma referência para a região. No entanto, diferentemente de várias outras cidades brasileiras, que Segundo a Abrelpe (2014), organizaram a gestão e investiram na coleta seletiva e no planejamento da atividade, o que resultou na valorização dos catadores e aumento na reciclagem dos resíduos sólidos, com destaque para os resíduos representados como, por exemplo: metais, vidro e o plástico.

Nesse sentido, Cuité/PB ainda trata o problema causado pelo setor, de forma bastante amadora e sem pensar alternativas para modernizar a gestão local, especialmente em função da ausência de medidas concretas, tendo como objetivo, melhorar as péssimas condições de trabalho dos catadores, além do desenvolvimento de estratégias para evitar a presença de crianças no lixão.

Mesmo que os adolescentes contribuam para aumentar os parcos rendimentos da família, o trabalho infantil nesse ambiente insalubre e deletério poderá trazer enormes consequências e prejuízos físicos e psicológicos para esses precoces catadores. Lembrando que de acordo com o Código da Criança e do Adolescente/CCA, não permitido o trabalho infantil em ambientes insalubres, a exemplo do lixão de Cuité/PB. Na realidade, segundo o CCA, o lugar de crianças e adolescentes é nos bancos das escolas ou desenvolvendo atividades lúdicas e brincadeiras, apropriadas para esta fase da vida.

Experiências bem sucedidas demonstram que regulamentar e melhorar as condições de trabalho do catador é um passo que poderá representar no futuro, a construção de um capital social importante, inclusive, com a possibilidade de preparar os jovens oriundos das famílias de catadores para um mercado de trabalho que Segundo a Abrelpe (2014), está em

crescimento no Brasil, o que pode resultar na formação de uma nova categoria de empreendedores, desde que esta seja capacitada para planejar e aumentar a eficiência da gestão dos resíduos sólidos urbanos locais.

Concretamente, uma das saídas para desenvolver a gestão dos resíduos domésticos sólidos urbanos em Cuité/PB, é transformar o setor em uma atividade que agregue valor aos materiais, para isso é necessário investir na capacitação técnica da categoria, desenvolver estratégias para a implantação da coleta seletiva, de modo a pensar holisticamente, todas as fases da atividade.

Em síntese, o processo para a montagem de um plano de gestão eficiente deveria começar com a organização dos catadores, em uma Associação que garanta benefícios diretos para a categoria, como por exemplo: melhores preços para os produtos, em razão da quantidade vendida; maior representatividade no momento de cobrar melhorias para o setor; probabilidade de linha de financiamento para a compra de máquinas e equipamentos; capacitação para agregar valor aos materiais.

Isso poderia representar, a possibilidade real para aumentar a eficiência do setor e ao mesmo tempo, facilitar o planejamento da atividade com ganhos econômicas, políticas e ambientais, não apenas para a categoria, mais também para o município, de forma que uma Associação de catadores poderia representar, a gênese de uma ação real com o objetivo de mitigação de muitos problemas relacionados com as práticas de produção e descarte final de resíduos sólidos, em cidades a exemplo de Cuité/PB.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT (NBR 10.004) **Resíduos sólidos/Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESSÍDUOS ESPECIAIS/BRELPE. **Programa dos resíduos sólidos no Brasil–2014**. <http://www.wtert.com.br>. Acesso em 2015.

ABREU, F. C. de.; PECORA, V.; SILVA, M. S. G. V.; COELHO, S. T. Biogás de Aterro para Gestão de Eletricidade e Iluminação. **Revista pesquisa FAPESP**, Edição Impressa 169 - Nov/2008.

ALCÂNTARA, L. Um projeto para mudar o Brasil. **Estudos Avançados**, v. 20, n. 56, p.293-300, 2006.

ALIÓ, M. À. La difícil transición hacia la prevención: una visión desde el análisis de las políticas sobre el reciclaje de residuos urbanos. En la Geografía y em lãs Ciencias Sociales. Actasdel X Colóquio Internacional de Geocrítica. **Universidad de Barcelona**, mayo de 2008. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-270/sn-270-148.htm>. ISSN 1138/9788. Acesso em 2015.

ALLEN, C. "A Lei de Lixo Zero em vigor na cidade de Buenos Aires: uma alternativa ao desperdício, destinação em aterros e incineração dos resíduos."Gestão de resíduos.Buenos Aires/2008.

ALVES, J. J. A.; ARAUJO, M. A de.; NASCIMENTO, S. S. do.: Degradação da Caatinga: uma investigação ecogeográfica. **Revista Caatinga**, v. 22, n. 3, 2009.

ANDRADE, L. Reciclando vidas ou reutilizando sua sujeição? Reflexões sobre produção do espaço: cidadania e inclusão social na ASMARE. **Revista Geografias (UFMG)** ISSN 2237-549X, 2006. Disponível em: <http://www.cantacantos.com.br/revista/index.php/geografias>; Acesso em 2014.

ANDRADE, R. M.; FERREIRA, J. A. A Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil Frente às Questões da Globalização. **REDE/Revista Eletrônica do PRODEMA**, v. 6, n. 1, Fortaleza/2011.

ARUSSA, R. J. Coleta seletiva e reciclagem: Algumas reflexões a partir de Marechal Cândido Rondon-PR. **Espaço Plural**, 15:18-20, (2º semestre / 2006).

ATHAYDE Jr, G. B.; Nóbrega, C. C.; Onofre, F. L. Usina de Reciclagem para Resíduos Sólidos Domiciliares: Estudo de Caso da Viabilidade Econômica para Bairros de Classe Média da Cidade de João Pessoa/PB. **II Simpósio Iberoamericano de Ingeniería de Resíduos**, p. 1-10, 2009.

AUSINA, M. C.; MATOS, A. T.; SEDIUAMA, M. A. N.; COSTA, L. M. Dinâmica da decomposição de resíduos orgânicos: In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola/2000.

AZEREDO, C. M.; COTTA, R.M.M.; SCHOTT, M.; MAIA, T.M.; MARQUES, E.S. Avaliação das condições de habitação e saneamento: a importância da visita domiciliar no contexto do Programa de Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, 12(3):743-753, 2007;

BARBOSA, E. A.; AZEVEDO, C. A. V de.; RAO, T. V. R & FURLANETTO, E. L. Uma Proposta de Gestão Ambiental em Resíduos Sólidos para Centrais de Abastecimento de Produtos Agrícolas e Agroindustriais. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**. Campina Grande – PB, v10, n.2, p.181-191, 2008.

BARRATT, M. Understanding the meaning of collaboration in the supply chain. *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 9, n. 1, p. 30-42, 2004.

BERKENBROCK, P. E.; BASSANI, I. A.; GESTÃO DO RISCO OCUPACIONAL: uma ferramenta em favor das organizações e dos colaboradores. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v. 4, n. 1, p. 43-56, 2010.

BERTE, R.; SANDRI, A.; OLERANOS, A. A.; PAULA, A de.; A inclusão social do catador de recicláveis: estudo de caso. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 4, n. 2, p. 06-26, Curitiba – PR - 2013.

BERTOLDI, M. de. "Composting in the European Union." *BioCycle: journal of composting & organics recycling*, 39.6 (1998): 74-5.

BESSEN, G. R. **Coleta seletiva com inclusão de catadores**: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade Estadual de São Paulo, 2011.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988.

BRASIL. **Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e outras providências.

BRASIL. **Lei nº 12.305 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010.

BRASIL. Conama - Conselho Nacional de Meio Ambiente –. **Resolução nº 357** de 17 de março de 2005. Brasília-DF.

BRASIL. Programa de ação nacional de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca (PAN-Brasil): **MMA (Ministério do Meio Ambiente)**. Brasília 2005.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia /MME: Secretaria de Minas e Metalúrgica; **CPRM /Serviço Geológico do Brasil**: Brasília/CPRM/2001.

BRASIL. **Anuário Estatístico do Brasil/IBGE/Rio de Janeiro/2000/2004/2006**.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional/MIN. Nova delimitação do semiárido brasileiro, Brasília/2005.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE: população de Cuité/PB. **Rio de Janeiro/2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 2015.

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. 4 ed. São Paulo: Humanitas. FFLCH/USP, 2003.

CAMARGO, K. R.; SILVA, C. F.; BASTOS, C. A.B. Condutividade hidráulica e outras propriedades geotécnicas de mistura areia e bentonita visando aplicação como barreira mineral. **Teoria e Prática na Engenharia Civil**, n. 19, p. 1-11, 2012.

CAMPOS, H. K. T. Renda e evolução da geração per capita de resíduos sólidos no Brasil. **Eng Sanit Ambient**, v. 17, n. 2, p. 171-180, UnB - Brasília - 2012.

CÂNDIDO, G. A; BECK, C. G.; ARAÚJO, A. C. Problemática dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de João Pessoa: Aplicação do Modelo PER. **Qualit@s Revista Eletrônica**, v. 8, n. 3, 2009.

CAPRA, F. **A Teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo/ Cultrix/1999. 256p.

CASTORIADIS, C.; COHN-BENEDICT, D. **Da ecologia à Autonomia**. São Paulo: Brasiliense/1988.

CEMPRE/Compromisso empresarial para a reciclagem: **Cooperativas de lixo**: Sua história. São Paulo/2010.

CETESB/Companhia de Tecnologia de Saneamento. O Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares.São Paulo: **Imprensa Oficial**, 2011.

CHAN, A. H. S.; LEUNG, P. C. T. Occupational Safety and Health Problems of Workers in Hong Kong Recycling Industries—A Preliminary Ergonomic Study. In: **Proceedings of the International**. Multi Conference of Engineers and Computer Scientists. São Paulo/2011.

CHAVES, G. de L.D.; BATALHA, M. O. Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. **Gestão & Produção**, v. 13, n. 3, p. 423-434, 2008.

CIRNE, L. E. & BARBOSA, M. Mobilização social em empresas, condomínios e entidades públicas federais para implantação da coleta seletiva no município de Campina Grande/PB. **Unipinhal/Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia**, v. 7, n. 3, 2010.

COELHO, M.A.; SONCIN, N. B. **Geografia do Brasil**. São Paulo: Moderna -1982.

CONESA, J. A. **Incineração de Resíduos Sólidos**. Universidade de Alicante. Departamento de Engenharia Química/Espanha/2005.

CO HERBETS, R. A. Compostagem de resíduos sólidos orgânicos: aspectos biotecnológicos. **Revista Saúde e Ambiente**, v. 6, n. 1, p. 41-50. São Paulo/2010.

CRUZ, M. L. F. R. **A caracterização de resíduos sólidos no âmbito da sua gestão integrada.** Dissertação de Mestrado em Ciências do Ambiente: Universidade do Minho/Braga/Portugal/2005.

CUNHA, V.; CAIXETA F. J. V. Management of solid urban waste collection: structuring and application of a non-linear goal programming model. **Gestão&Produção**, v. 9, n. 2, p. 143/161, 2002.

CURY, A. **Organização e métodos: uma visão holística.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2005. Disponível em: <http://www.webartigos.com>. Acessado em 2014.

DANTAS, D. L.; SALES, A. W. C. Aspectos ambientais sociais e jurídicos do reuso. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 3, nº 3, p4-19. 2009. Disponível em <http://www.revistargsa.org/rgsa/article/view/173/74>. Acesso 2014.

DIAS, S. **Trajetórias e memórias dos Fóruns de Lixo e Cidadania no Brasil:** experimentos singulares de justiça social e governança participativa. Tese de Doutorado. Programa de Doutorado em Ciência Política da UFMG - Belo Horizonte/ 2009.

DEMAJOROVIC, J. G. R. B and ALEXANDRE A. R. "Os desafios da gestão compartilhada de resíduos sólidos, face à lógica do mercado". **Diálogos em ambiente e sociedade.** Brasil, 2006.

AGÊNCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE/EEA/**Um paso adelante em el consumo sostenible de recursos:** estratégia temática sobre prevención y reciclado de residuos. Bruselas: 2005. Disponível em: <http://eurlex.europa.eu/lexuriserv/lexuriserv>. Acesso em 2014.

FAUSTO, B. As migrações internas no Brasil: **um ensaio sobre os desafios teóricos recentes.** Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar - [abep.nepo.unicamp.br/2009](http://abep.nepo.unicamp.br/2009).

FEIGIN, A.; RAVINA, I.; SHALHEVET, J. **Irrigation with treated sewage effluent:** management for environmental protection. Berlin: Springer/Verlag, 2012. 224p.

FEBRER, M. C. A.; Antonio T de M.; Maria A. N. S.; Liovando M. da C.: Dinâmica da decomposição mesofílica de resíduos orgânicos misturados com águas residuárias da suinocultura. **Engenharia na Agricultura**, Viçosa, v. 10, n. 1-4, p. 18-30, 2002.

FIALHO, L. L. **Caracterização da Matéria Orgânica em Processo de Compostagem por Métodos Convencionais e Espectroscópicos.** Tese de doutoramento. Instituto de Química de São Carlos/São Paulo/2007.

FREITAS, W. R. S.; JABBOUR, C. J. C. Utilizando estudo de caso(s) como estratégia de Pesquisa qualitativa: boas práticas e sugestões. **Estudo & Debate**, v. 18, n. 2, 2011.

FURTADO, C. **Em Busca de Novo Modelo.** São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GALEANO, E. **As Veias Abertas da América Latina:** tradução Galeano de Freitas, (estudos latino-americano, v.12) Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

GARCIA, L. P.; ZANETTI, R. B. G.; Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. **Caderno de Saúde Pública**, v. 20, n. 3, p. 744-752, 2004.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GODINHO, R. M. C. **O Sistema de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos da área metropolitana de Lisboa: um projecto sustentável com futuro**. Seminário Internacional NUTAU/São Paulo/2004.

GÓES, H. C. Coleta seletiva, planejamento municipal e a gestão de resíduos sólidos urbanos em Macapá/AP. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, n. 3, p. 45-60, 2012.

GONÇALVES, E. P. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. Editora Alínea, Campinas/SP/2001.

GORBÁN, D. Reflexiones al rededor de los procesos de cambio social en Argentina. El caso de los cartoneros. **Revista Electrónica de Estudios Latinoamericanos**, v. 2, n. 8, p. 3-15, 2004.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, 2012.

GUARNIERI, P.; KOVALESKI, J. L., STADLER, C. C.; OLIVEIRA, I. L. de. A caracterização da logística reversa no ambiente empresarial em suas áreas de atuação: pós-venda e pós-consumo agregando valor econômico e legal. **Tecnologia & Humanismo, Curitiba**, v. 19, n. 1, p. 120-131, 2005.

GOLDENBERG, J.; BARBOSA, L. M.: "A legislação ambiental no Brasil e em São Paulo" In: **Revista Eco 21**, Ano XIV, Edição 96, Novembro 2004.

GONÇALVES, M. A.: "Cooperativas e Associações de Catadores: Formação e Organização do Trabalho na Raia Divisória SP-PR-MS." **Revista Pegada**, 10.2 (2012).

GONZÁLEZ-TORRE, P. L.; ADENSO-DÍAZ, B. Reverse logistics practices in the glass sector in Spain and Belgium. **International Business Review**, v. 15, n. 5, p. 527-546, 2006.

GREENPEACE. Revisión crítica del II Plan nacional de residuos sólidos urbanos: 2007-2015. **Greenpeace**. [En línea]. Madrid: 2007. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/raw/content/espana/reports/revisi-n-cr-tica-del-ii-plan-n.pdf>

GRIMBERG, E.; BLAETH, P. Governança democrática e um novo paradigma de gestão de resíduos sólidos. **Instituto Polis**, São Paulo, v. 2, 2005.

GRIMBERG, E. Abrindo os sacos de "lixo": um novo modelo de gestão de resíduos está em curso no país. **Instituto Pólis**, 2007.

GRIPPI, S. **Lixo, reciclagem e sua história: guia para as prefeituras brasileiras**. Rio de Janeiro, Interferência, 2001.

GUILHOTO, J. J.; ICHIHARA, S. M.; SILVEIRA, F. G. D.; DINIZ, B. P. C.; AZZONI, C. R.; MOREIRA, G. R. **A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus estados**. Brasília: NEAD./2007.

HELLER, L.; CASTRO, J. E. Política pública de saneamento: apontamentos teórico-conceituais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 12, n. 3, p. 284-295, 2007.

HESPANHOL, I. Potencial de reúso de água no Brasil: agricultura, indústria, município e recarga de aquíferos. In: **Reúso de Água**. Editores Barueri/SP: Manoele, 2003.

HILL, D. O neoliberalismo global, a resistência e a deformação da educação. **Currículos em fronteiras**, v. 3, n. 2, p. 24-59, The Institute for Education Policy Studies/University College Northampton, UK. 2003.

HONG, J.; LI, X.; ZHAOJIE, C. Life cycle assessment of four municipal solid waste management scenarios in China. **Waste management**, v. 30, n. 11, p. 2362-2369, 2010.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, v. 118, n. 1, p. 189-205, 2009.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

JURAS, I.; MARTINS, A. G da. "**Legislação sobre Resíduos Sólidos**: exemplos da Europa, Estados Unidos e Canadá." Brasília: Câmara dos Deputados/2005.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes orgânicos**: Piracicaba/SP: Agronômica Ceres, 492p/1985.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008. 277p. ISBN 978-85-224-5152-4.

LEAL, R. M. P. Esgoto doméstico tratado aumenta a produtividade da cana em 50%. **Revista Brasileira Scientia Agrícola**, vol. 66 Esalq/Piracicaba/SP/2009.

LEFF, H. A cabeça bem-feita: repensar a reforma reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand, Brasil/2000;

\_\_\_\_\_. **Saber Ambiental**. São Paulo: Vozes Editora, 2001.

\_\_\_\_\_. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2007.

LEONELLO, J. C; DAHER COSAC, C. M. **O Associativismo como alternativa de desenvolvimento local e sustentabilidade social**. UNESP. Franca/SP/2002. Disponível em <http://www.estudosdotrabalho.org>.

LEITE, P. R. **Logística reversa**: meio ambiente e competitividade; Reverse logistics: the environment and competitive ness. Pearson Prentice Hall, São Paulo/2009.

LIMA, R.; HELDER, G.; NELSON R.; Kiyoshi Itano. **O tratamento dos resíduos sólidos urbanos em Tóquio**: a incineradora de Toshima. Escola Superior de Tecnologia e de Gestão/ Campus de Santa Apolonia Apartado 134, 5301-857 Bragança/Portugal/2003.



LOUREIRO, D. C.; ADRIANA M. A.; EVERALDO, Z.; EDUARDO, L. Compostagem e vermicompostagem de resíduos domiciliares com esterco bovino para a produção de insumo orgânico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 7, p. 1043-1048, 2007.

MANO, E. B., PACHECO, É. B. A. V.; BONELLI, C. M. C **Meio Ambiente Poluição e Reciclagem**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

MAGERA, C. M. **Os empresários do lixo: um paradoxo da modernidade: análise interdisciplinar das Cooperativas de reciclagem de lixo**. Campinas/SP: Átomo, 2003.

MARCHI, C. M. D. F. Cenário mundial dos resíduos sólidos e o comportamento corporativo brasileiro frente à logística reversa. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 1, n. 2, art. 7, p. 118-135, João Pessoa/PB/2011.

MARTINS, G. de A. **Estudo de caso**. Atlas, São Paulo/2008.

MARX, K. **O Capital. Livro I – O processo de produção do capital**. Volumes I e II. Rio de Janeiro: Bertrand. Brasil/1989.

MATTOS, P.; LINCOLN, C. L. A entrevista não-estruturada como forma de conversação: razões e sugestões para sua análise. **Rev. adm. pública**, 39 (4) 823/847, ago/2005. Disponível em: <http://www.webartigos.com>.

MC DONOUGH, W.; BRAUNGART, M. **Cradle to cradle: Remaking the way we make things**. Macmillan. Random House, London/2010.

MEDEIROS, L. F. R.; MACÊDO, K. B. Catador de material reciclável: uma profissão para além da sobrevivência? **Psicologia & Sociedade**, v. 18, n. 2, p. 62-71, 2006.

\_\_\_\_\_. Profissão: Catador de material reciclável entre o viver e o sobreviver. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, 3(2) 72-94, 2007.

MELO, A. A. de.; FIGUEIREDO, A. M. F. de.; AZEVEDO, C. A. V. de.; LIMA, V. L. A de Lima.; NETO, J. D. & PINHEIRO, I. F. S de. Crescimento e produção de algodão colorido com água residuária doméstica tratada e composto orgânico. **Revista ABEAS** - v.27, n.1, Junho/2012.

MELO, A. A. de.; MELO, G. K. R. M. M. D.; AZEVEDO, C. A. V. de.; LIRA, W. S.; MELO, V L. A. de. Territorialização da Usina de Compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos da Cidade de Esperança/PB e sua Contribuição Socioambiental. **Qualit@s. Revista Eletrônica–UEPB/2011(a)**;

MELO, A. A. de.; AZEVEDO, C. A. V. de.; LIRA, W. S.; MELO, V. L. A. de.; MELO, G. K. R. M. M. D & NETO, J. D. A Cooperativa de Compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos da Cidade de Esperança/PB e sua Contribuição Social e Ambiental. **Revista Educação Agrícola Superior/ABEAS** - v.26, n.2, p.65-73, 2011(b).

MENDONÇA, F. Aspectos da problemática ambiental urbana da cidade de Curitiba/PR e o mito da “capital ecológica”. **Geosp/Espaço e tempo**, n. 2, p. 1-8, 2002.

MENÉNDEZ, N. D. El cooperativismo como desafío y como tensión: dinâmicas horizontales en un colectivo de recolectores y recicladores de residuos sólidos urbanos. **Estudios Sociológicos**, p. 401-429, 2012.

MILANEZ, B., and T. BÜHRS. "Aprendendo com a experiência dos outros: responsabilidade estendida do produtor na Alemanha e Países Baixos." **VII Seminário Nacional de Resíduos Sólidos**. Projetos Sócio-Econômicos/2004.

MINAYO, M. C. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. Rio de Janeiro: Abrasco/2007. Disponível em: <http://www.webartigos.com>. Acessado em 2013.

MONTEIRO, J. H. P.; MANSUR, G. L. y SEGALA, K. **Manual de gestión integrada de residuos sólidos municipal e sem ciudades de América Latina y el Caribe**. *Ibam*. [En línea]. Rio de Janeiro: 2006. Disponível em: [http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/girs\\_esp.pdf](http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/girs_esp.pdf).

MURAIISHI, R. I.; GALBIATTI, J. A.; NOBILE, F. O. D.; BARBOSA, J. C. Organic compound as substrate in the formation of the yellow-ipe (*tabebuia chrysotricha* (Mart. ex DC. Standl) seedlings irrigated with residuary water. **Engenharia Agrícola**, v. 30, n. 6, p. 1081-1088, 2010.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand. Brasil/2000.

NAIME, R.; VON MENGDEN, P. R de A. Diagnóstico de gestão otimizada do sistema de resíduos sólidos domésticos e comerciais do município de Taquara/RS. **Estudos Tecnológicos em Engenharia**, v. 3, n. 3, p. 195-215, 2007.

NARDIN, M.; PROCHNIK, M.; ESTEVES, C. M de. Usinas de reciclagem de lixo: Aspectos sociais e viabilidade econômica. **Caderno Finsocial**, n.4: "lixo urbano: Três Estudos Sobre coleta e tratamento", Brasília, BNDES, 18p, 2000.

NASCIMENTO, J. C. F. **Comportamento mecânico de resíduos sólidos urbanos**. 2007. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

OLIVEIRA, A. U de. **A agricultura Camponesa no Brasil**: Ariovaldo U. de Oliveira. 4. ed. – São Paulo: Contexto, 2001. – (Caminhos da Geografia).

OLIVEIRA, N. M. S.; MORAIS, C. R. S.; SILVA, H. C.; CAVALCANTI, M. S. L.; LUCENA, L. F. L. "Estudo gravimétrico de resíduos vítreos domésticos do lixão de Campina Grande/PB." **Congresso Brasileiro de Cerâmica**. Vol. 51. 2007.

PÁDUA, J. A. Produção, consumo e sustentabilidade: o Brasil e o contexto planetário. **Cadernos de Debate**, Rio de Janeiro: Fase, n. 6, p. 13-48, 2000.

PÁDUA BOSI, A. de. A organização capitalista do trabalho "informal": o caso dos catadores de recicláveis. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 23, n. 67, p. 101-116, 2008.

PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L. and MCMAHON, T. A. "Updated world map of the Köppen/Geiger climate classification". **Hydrol. Earth Syst. Sci.**'11: 1633/1644.

PEREIRA, S. S.; MELO, J. A. B. Gestão dos resíduos sólidos urbanos em Campina Grande/PB e seus reflexos socioeconômicos. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 4, n. 4, 2009.

PHILLIPS, P. S. A radical new proposal for delivering and financing waste minimisation clubs in England, due to the loss of landfill tax credit scheme funding: **Resources, conservation and recycling**, v. 43, n. 1, p. 35-50, 2004.

PINHEIRO, A. A.; SILVEIRA, T. A.; PEREIRA, F. C. Quantificação dos resíduos sólidos gerados no município de Picuí/PB. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 6, n. 1, 2013.

PIRES, N. **Modelo para a Logística Reversa dos bens de pós-consumo em um ambiente de Cadeia de Suprimentos**. Tese (Doutorado/Engenharia de Produção) UFSC/Florianópolis/2007.

POLAZ, C. N. M.; TEIXEIRA, B. A. N. Indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos: um estudo para São Carlos (SP). **Engenharia sanitária e ambiental**, v. 14, n. 3, p. 411-420, 2009.

PONTES, J. R. M; CARDOSO, P. A. Usina de Reciclagem e Compostagem de Lixo em Vila Velha: Viabilidade Econômica e a Incorporação de Benefícios Sociais e Ambientais. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção/ENEGEP, XXVI**, 2006.

PRICE, M. J.; CASTRO N. **Evaluación Temática Regional: Trabajo Infantil em la Segregación y Gestión de Residuos Sólidos Urbanos em América Latina y el Caribe**. Organización Interacional del Trabajo/Lima/2004. Disponível em: <http://white.oit.org.pe/ipecc/boletin/documentos/ct190>. Nov/2013.

QUEIROZ, J. T. M. de; HELLER, L.; SILVA, S. R. da. Análise da correlação de ocorrência da doença diarreica aguda com a qualidade da água para consumo humano no município de Vitória/ES. **Saúde e Sociedade**, v. 18, n. 3, p. 479-489/2009.

REYNALS, Cristina. De cartoneros a recuperadores urbanos: **Trabalho apresentado no Encuentro Abierto sobre Cartoneros y Gestión de Resíduos Domiciliarios**. Jornadas Pensar el Presente, Centro Cultural Rojas, 16/oct/2002.

REIS, M. F. P.; ELLWANGER, R. M.; HOFFMANN, M. da S. A produção de composto orgânico com qualidade em uma unidade de triagem e compostagem. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 1, n. 1, 2006.

REVEILLEAU, A. C. A. de A. Política Nacional de Presídios Sólidos: Aspectos da Responsabilidade dos Geradores na Cadeia do Ciclo da Vida do Produto. **Revista Internacional de Direito e Cidadania**, n. 10, p. 163-174. Erechim, RS/junho/2011.

RIBEIRO, H.; RIZPAH BESEN, G. Panorama da coleta seletiva no Brasil: desafios e perspectivas a partir de três estudos de caso. **Interface EHS - Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 2, n. 4, Senac. São Paulo/2011.

RODRIGUES, M. D. G. V.; MADEIRA, J.; SANTOS, L & DOMINGUES, C. Metodologia da pesquisa: elaboração de projetos, trabalhos acadêmicos e dissertações em ciências militares. **EsAO**, 2 ed. Rio de Janeiro - 2005.

RODRIGUES, VICTOR CRUZ.; THEODORO, V. C. de A.; ANDRADE, I. F. de.; NETO, A. I.; RODRIGUES, V. do N & ALVES, F. V. Produção de minhocas e composição mineral do vermicomposto e das fezes procedentes de bubalinos e bovinos. **Ciência e Agrotecnologia, Lavras**, v. 27, n. 6, p. p1409/1418, 2003.

ROOS, D.; CARVALHAL, M. D.; RIBEIRO, S. Q. A precariedade do trabalho dos catadores de material reciclável no oeste paranaense e a dinâmica estratégica da reprodutividade do capital. **Revista Pegada**, v. 11, n. 2/2012.

SACHS, I. Qual desenvolvimento para o século XXI? In Barrere, Martine (org). **Terra patrimônio comum: a ciência a serviço do meio ambiente e do desenvolvimento**. São Paulo/ Nobel/1991.

\_\_\_\_\_. **Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado**. Garamond/2004.

SANTOS, B. S. **Produzir para viver: os caminhos da produção não capitalista**. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira/2002.

SANTOS, J. E. L.; SANTOS, E.S; CONCEIÇÃO, M. M.D Educação ambiental: Avaliação dos resíduos sólidos do município de Cuité/PB. In: **I Congresso Norte/Nordeste de Química/UFRN/Natal/2007**. Disponível em: [www.annq.org/congresso2007/trabalhos\\_apresentados/T85.pdf](http://www.annq.org/congresso2007/trabalhos_apresentados/T85.pdf). Acesso em 2014.

SANTOS, J. G.; FERREIRA, C. E. V.; RAMALHO, A. M. C.; MACEDO, N. M. M. N de. A importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos: um estudo em uma cooperativa de Campina Grande/PB. **XIV SemeAD. Anais...** Paraíba: SemeAD/2011.

SANTOS, J. G. A Logística Reversa Como Ferramenta Para a Sustentabilidade: um estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos. **REUNA**, v. 17, n. 2, p. p. 81-96, 2012.

SANTOS, M. Técnica, Espaço Tempo, Globalização e Meio Técnico: **Científico Informacional**. Editora Hucitec. São Paulo/2001.

SHAMBER, P. J. Actores sociales y Cirujeo y gestión de residuos: “una mirada sobre el circuito informal Del reciclaje em el conurbano bonaerense”. **Revista Realidad Econômica Buenos Aires/2002**.

SILVA, C. A.; ANDREOLI, C. V. Compostagem como alternativa a disposição final dos resíduos sólidos gerados na CEASA Curitiba/PR. **Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia**, v. 7, n. 2/2010.

SILVA, F. C. da.; BERNO, L.; ROMANINI, L. A; BACCHINI, N. Utilização da caracterização do lixo domiciliar de Piracicaba-SP para subsidiar plano diretor de resíduo sólido. **Bioenergia em Revista: Diálogos**, v. 2, n. 1, p. 09-17, 2012(b).

SILVA, J. A. S. O papel do capital humano, do capital social e das inovações tecnológicas na formação de redes territoriais, no crescimento endógeno e no desenvolvimento regional. **Revista Contribuciones a la Economía**. v. 16968360, 2006.

SILVA, M. M. P.; SOUSA, J. T.; CEBALLOS, S. O. B; FEITOSA, W. B. S.; LEITE, V. D. Avaliação sanitária de resíduos sólidos orgânicos domiciliares em municípios do semi-árido paraibano. **Revista Caatinga** (Online), v. 23, p. 87-92, 2010(a).

SILVA, M. M. P.; LEITE, V. D. Estratégias para realização de Educação Ambiental em escolas do ensino fundamental. **Revista eletrônica Mestrado Educação Ambiental**, Rio Grande do Sul, v. 20, p372-392 / 2008. Disponível em: [www.remea.furg.br](http://www.remea.furg.br).

SILVA, M. M. P. Compostagem: alternativa aos impactos dos resíduos orgânicos. **Mundo Jovem** (PUCRS), p. 17. Rio Grande do Sul/01/set/2010.

SILVA, S. S. F.; CÂNDIDO, G. A.; RAMALHO, A. M. C. Sistema de Indicador de Sustentabilidade Pressão/Estado/Impacto/Resposta na análise das condições ambientais resultantes dos resíduos sólidos urbanos: um estudo no Município de Cuité/PB. **Qualit@ s Revista Eletrônica**, v. 13, n. 2, 2012.(a).

SIQUEIRA, M. M.; MORAES, M. S. de. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, p. 2115-2122, 2009.

SOARES, L. G da C.; SALGUEIRO, A. A.; GAZINEU, M. H. P.. Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco/um estudo de caso. **Revista Ciências & Tecnologia**, São Paulo, v. 1, n. 1, 2007.

SOUSA, C. M.; MENDES, A. M. Viver do lixo ou no lixo?: A relação entre saúde e trabalho na ocupação de catadores de material reciclável cooperativos no Distrito Federal estudo exploratório. **Revista Psicologia**, v. 6, n. 2, p. 13-41, 2006.

SOUZA, S. F.; FONSECA, S. U. L. Logística reversa: oportunidades para redução de custos em decorrência da evolução do fator ecológico. **Revista Terceiro Setor/UnG**, v. 3, n. 1, p. 29-39/2010.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 15 ed. São Paulo: Cortez, 2007, 132p.

TOMAR, M. S. A **Entrevista semi-estruturada**. Mestrado em Supervisão Pedagógica" (Edição 2007/2009) da Universidade Aberta. Disponível em: <http://www.webartigos.com>. Acessado em 2015.

TRISTÃO, M. A educação ambiental ea emergência de uma cultura sustentável no cenário da globalização. **Revista Internacional Interdisciplinar/INTERthesis**. v. 9, n. 1, p. 207-222. Florianópolis/2012.

VARUSSA, R. J. Coleta seletiva e reciclagem: algumas reflexões a partir de Marechal Cândido Rondon-PR. **Espaço Plural**, v. 15, p. 18-20, 2006.

VENTURI, L. A. B.; VENTURI, M. A. Escassez e Conservação dos Recursos Naturais do Planeta, **Coleção Explorando o Ensino**. Ministério da Educação. Brasília/2010.

VEIGA, J. E. **Mundo em transe do aquecimento global ao ecodesenvolvimento**; Trance world of global warming by codevelopment. Campinas/Armazém do Ipé/2009.

VIEL, J. F.; CLEMENT, MC.; HÄGI, M. G. S.; CHALLIER, B. D. A. Dioxin emissions from a municipal solid waste incinerator and risk of invasive breast cancer: a population-based case-control study with GIS - derived exposure. **Int J Health Geogr.**, 2008; 7: 4-11.

VIEIRA, E. A. “Aspectos sobre os resíduos sólidos urbanos domésticos da região metropolitana de Santiago/Chile”: **Revista Geográfica**, 15-31, 2002a.

VIEIRA, M. da S. Aspectos qualitativos e quantitativos no solo do lixão do município de Cuité/PB. Dissertação de Mestrado CCA/UFPB/Areia/PB/2002.

VIEIRA, P. F.; WEBER, J. **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento**: novos desafios para a pesquisa ambiental. 3. ed. São Paulo/Cortez/2002. (Desenvolvimento, meio ambiente e sociedade).

VILELA JR, A. and J. DEMAJOROVIC. "Modelos e ferramentas de Gestão Ambiental: Desafios e perspectivas para as organizações. São Paulo: Senac, 2010. 396 p. 3., "**Anais...** Campinas: Instituto de Economia, UNICAMP (2010).

VON ZUBEN, F. “Reciclagem de embalagens cartonadas Tetra Park”: **Caderno de Artigos/CEMPRE**. Nov/2005.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: uma estratégia de pesquisa. São Paulo: Saraiva/2009.

WOLFF, E. and SAMUEL, V. C. "**Resíduos sólidos**: a reciclagem de pilhas e baterias no Brasil." [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP/2001\\_TR104\\_0146.Pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP/2001_TR104_0146.Pdf) (2011).

ZANETI, I.; BURSZTYN, M. “Resíduos sólidos: estão entre os problemas emergenciais dos futuros prefeitos”. CDS (Centro de Desenvolvimento Sustentável) UnB/Universidade de Brasília/DF. **Revista comciencia**/2005. <http://www.comciencia.br>.

ZANTA, V. M.; FERREIRA, C. F. A. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos. Resíduos sólidos urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte, 1ed. v. 1, p 1-18. **Rima artes e textos**. São Carlos/SP/2003.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE/PB  
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS  
PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS  
UM ESTUDO SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO  
MUNICÍPIO DE CUITÉ/PB, COM BASE NA POLÍTICA  
NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.



### 3. FORMULÁRIO QUANTITATIVO E QUALITATIVO SIMPLIFICADOS PARA O DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, SEGUNDO OS GESTORES MUNICIPAIS DE CUITÉ/PB

Identificação do aplicador do Formulário	Caracterização do formulário	Sigla do sistema de saneamento
	Gerenciamento de Resíduos Sólidos	RSU

#### 1 – DADOS GERAIS

**1.1 Nome do município**

**Ano de referência:**

**1.2 Órgão Responsável pelo Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos:**

**1.3 Nome da operadora responsável/secretaria municipal:**

1.4 Endereço:

1.5 Telefone:

Fax:

E-mail:

**1.6 Nome de funcionário para contato:**

1.7 Endereço:

1.8 Telefone:

Fax:

E-mail:

**1.9 Data de preenchimento do questionário:**

**2– INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO****2.1 Coleta regular de RSU (resíduos sólidos urbanos)**

(Múltipla Resposta)

2.1.1 Assinale com um X o tipo de veículo coletor

Capacidade (kg)

- Caminhão compactador;  
 Caminhão com caçamba;  
 Caminhão com carroceria;  
 Trator com reboque;  
 Tração animal;  
 Outro: qual?.....

2.1.2. Existem catadores de materiais recicláveis na área urbana do município

 1 - Sim          2 – Não

(Questão única)

Em caso afirmativo, quantos?.....

2.1.3 Os catadores de RSU fazem uso de EPI

(Resposta Única)

 1 – Sim          2 - Não

2.1.4 Tem crianças trabalhando na catação

 1 – Sim          2 – Não

Em caso afirmativo, quantos?.....

2.1.5 Assinale com X o (s) item (s) o que causa maior dificuldade para o município: (Múltipla)

- Inadequação de mecanismos de medição dos serviços;  
 Falta de recursos econômicos para fazer as obras estruturais;  
 Indisponibilidade de mão de obra qualificada;  
 Outro: qual? .....

**2.2 Coleta regular dos RSS (resíduos de serviços de saúde) (Múltipla Resposta)**

2.2.1 Marque com X a entidade responsável pela coleta dos RSS:

- Prefeitura     Prestadora     O próprio gerador     Catadores     Outro: qual? .....

2.2.2 Em caso de empresa, a cobrança é diferenciada? (Resposta Única)

- 1 – Sim          2 – Não. Se a resposta é sim, quem paga?.....

2.2.3 A coleta de RSS é feita com veículo específico?

 1 – Sim          2 - Não**2.3 Coleta de RCC (resíduos da construção civil/entulhos)**

2.3.2A coleta é feita com veículo específico?

 1 – Sim          2 - Não



2.3.3 A prefeitura tem conhecimento de como os RCC podem ser reaproveitados?

( ) 1 – Sim                      2 – Não. Se a resposta é sim, explicar o processo.....

2.3.4 Antes da disposição final, os RCC passam por algum tipo de triagem?

( ) 1 – Sim                      2 - Não

2.3.5 A área de transbordo, se existente, é de responsabilidade do município?

( ) 1 – Sim                      2 - Não

Em caso negativo, de quem? .....

2.3.6 Marque com X o local de disposição final dos RCC?            (Múltipla Resposta)

( ) Bota fora            ( ) Aterro            ( ) Lixão            ( ) Outro,

qual?.....

2.3.7 Caso os RCC sejam reutilizado, qual a % e a forma de reuso ?.....

#### **2.4 Varrição, capina e roçada de vias e logradouros públicos:**

2.4.1 Marcar com X o responsável por essas atividades:                      (Múltipla Resposta)

<b>Instituição:</b>	<b>Varrição</b>	<b>Capina</b>	<b>Roçada</b>
---------------------	-----------------	---------------	---------------

Prefeitura

Empresa contratada

2.4.2 Marcar com X a modalidade de capina:                      (Múltipla Resposta)

( ) Manual                      ( ) Mecânica                      ( ) Química

2.4.3 Marcar com X outros serviços prestados pela prefeitura / prestadora: (Múltipla Resposta)

( ) Desobstrução de canais de drenagem nas vias públicas;

( ) Lavagem de vias públicas, praças e locais de feiras livres;

( ) Limpeza de lotes e terrenos vagos;

( ) Coleta de resíduos perigosos (embalagem de agrotóxico, pilhas, baterias etc.);

( ) Coleta de animais mortos e resíduos volumosos;

( ) Coleta de equipamentos eletrônicos (lâmpadas fluorescentes, computadores etc.);

( ) Coleta de óleos (lubrificante e comestíveis).

#### **2.5 Unidades de disposição final para o processamento dos RSU**

2.5.1 Marcar com X o tipo de instalação para a disposição dos RSU: (Múltipla Resposta)

( ) Aterro sanitário;

- Aterro controlado;
- Lixão;
- Outro, qual?.....

2.5.2 Marcar com X o tipo de Licença Ambiental que a unidade possui, caso possua: (Múltipla)

- LP – Licença prévia;
- LI – Licença de instalação;
- LO – Licença de operação;
- LOC - Licença de operação coletiva;
- Não possui licença.

2.5.3 Marcar com X o tipo de instalação existente para o gerenciamento de RSU (Múltipla)

- Unidade com vala específica para os RSS e forno para incineração;
- Usina com unidade de triagem e reciclável (galpões, usinas);
- Unidade de tratamento por incineração;
- Aterro para resíduos inertes (construção civil)
- Lixão
- Outro.Qual?.....

2.5.4 Há algum TAC (termo de ajuste de conduta) a ser cumprido para os depósitos de RSU?

- 1 - Sim
- 2 - Não
- (Única Resposta)

2.5.5 Há alguma ACP (Ação Civil Pública) com o objetivo de adequar o gerenciamento de RSU no município? (Única Resposta)

- 1 - Sim
- 2 - Não

2.5.6 Se houver algum Lixão desativado, qual a atual situação do passivo ambiental?(Múltipla)

- 1 - Coberto
- 2 – Exposto
- 3 - abandonado

2.5.7 Marcar com X as alternativas que melhor caracterizam o lixão atualmente. (Múltipla Resp.)

- Cercado
- Com edificação administrativa;
- Base estrutural impermeabilizada;
- Estrutura para a triagem e acomodação de resíduos;
- Compactação das células;
- Drenagem de gases;
- Drenagem e circulação do chorume;
- Outro, qual?.....



Outros. Quais? .....

2.7.4 A cobertura das Células do lixão é feita: (Única Resposta)

1- Diária; 2 – Semanalmente; 3 – Quinzenal; 4 - Mensal

Outro, qual?

2.7.5 Destino do chorume e dos gases gerados no lixão

Tratamento e reciclagem

Descarte no meio ambiente

Outro. Qual?.....

2.7.5 Marcar com X se existe algum acordo setorial para a coleta desses materiais:

Lâmpadas fluorescentes

Baterias diversas

Pilhas

Caixas de agrotóxicos e fertilizantes químicos

Pneus

Eletroeletrônicos

Óleos de uso industrial e doméstico

## APÊNDICE B



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE/PB  
 CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS  
 PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS  
 UM ESTUDO SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO  
 MUNICÍPIO DE CUITÉ/PB, COM BASE NA POLÍTICA  
 NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.



## 2. FORMULÁRIO SIMPLIFICADO PARA DIAGNÓSTICAR O PERFIL SOCIAL E ECONÔMICO DOS CATADORES E CATADORAS DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE CUITÉ/PB

### 1. DADOS GERAIS

1.1 Nome do município: \_\_\_\_\_ Ano de referência: \_\_\_\_\_

1.2 Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Entrevistador (a): \_\_\_\_\_ Formulário N° \_\_\_\_\_

### 2 INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E O PERFIL DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

2.1.1 Nome do catador:

2.1.2 Sexo:

( ) 1 - Masculino    2 - Feminino

2.1.3 Idade

( ) 1 – 16 a 25            2 – 26 a 35            3 – 36 a 45            4 – 46 a 55            5 – 56 a 65            6 - acima de  
66

2.1.4 Número total de pessoas na família? \_\_\_\_\_, quantos são catadores? \_\_\_\_\_

2.1.5 Renda familiar:

( ) 1 – Até 1 SM    2 – De 1 a 2 SM    3 – De 2 a 3 SM    4 – Não informou

2.1.6 Tem outra fonte de renda além dos recicláveis (Resp. única)

( ) 1 – Sim 2 – Não

No caso da resposta sim, qual?.....

2.1.7 Escolaridade:

( ) 1 – Analfabeto; 2 - Fundamental incompleto; 3 - Fundamental completo;

4 - Ensino médio incompleto; 5 - Médio completo; 6 – Outro. Qual?.....

2.1.8 É cadastrado em algum programa social de cunho municipal, estadual ou federal:

( ) 1 – Sim 2 – Não (Resposta única)

Em caso afirmativo, qual (is)?.....

2.1.9 É filiado a alguma Organização Sindical (Resposta Única)

( ) 1 – Sim 2 – Não

Em caso afirmativo, qual? .....

2.2 Variável de habitação (Resposta Única)

2.2.1 Local de residência (Resposta Única)

( ) 1- Área urbana 2 – Zona rural

2.2.2 Origem do catador (Resposta Única)

( ) 1- Do próprio município 2 – De outro município, qual? .....

2.2.3 Modelo de habitação (Resposta Única)

( ) 1 – Casa de alvenaria 2 – Casa de taipa 3 – Outro, qual?.....

2.2.4 Tipo de fogão (Resposta Múltipla)

( ) 1- A lenha 2 – A gás 3 – Carvão 4 – Outro, qual?.....

2.2.5 Água consumida (Resposta múltipla)

( ) 1 - Saneamento público 2 – Cisterna 3 – Poço 4 – Outro, em caso de outro, qual?.....

2.2.6 Energia consumida (Resposta Única)

( ) 1 – Elétrica 2 - Solar 3 – Outra, em caso de outra, qual?.....

### 3. SERVIÇO DE COLETA E LIMPEZA PÚBLICA

3.2 Você gosta da sua ocupação e do seu local de trabalho?

( ) 1 – Sim 2 – Não

Por quê?.....

3.3 Você acredita que o seu trabalho contribui para a preservação do meio ambiente?

( ) 1 – Sim 2 – Não

Por quê? .....

3.5 Marcar com X o material reciclável mais encontrado nas ruas por você (Múltipla Escolha)

Plástico       Papel e Papelão       Vidro       Metais       Outro (s)

No caso de outro (s) Qual (s) .....

3.6 Marcar com X o horário mais apropriado para recolher o material reciclável (Resp. Múltipla)

Manhã       Tarde       Noite

3.7 Quantas vezes por semana você faz a coleta? (Questão única)

1 – Uma    2 – Duas    3 – Três    4 – Quatro    5 - Cindo    6 - Seis

#### 4. CAPACIDADE OPERACIONAL DO SETOR

4.1 Existe empresa contratada para a coleta dos RSU? (Questão única)

1 - Sim      2 – Não

4.3 Existem de veículos específicos para coletar os RSU?(Questão única)

1 - Sim      2 – Não

Em caso afirmativo, quantos?.....

4.4 Têm Cooperativa ou Associação de catadores de RSU no município? (Questão única)

1 - Sim      2 – Não

Em caso afirmativo, quantas?.....

4.5 Tem alguma legislação específica que regulamenta a inclusão dos catadores de materiais recicláveis

1 - Sim      2 – Não (Questão única)

Em caso afirmativo, qual?.....

4.6 Marcar com X a forma de catação dos materiais recicláveis e reutilizáveis, quando pertinente:

(Múltipla Escolha)

Direto na fonte produtiva (Porta a porta);

Postos de entrega voluntária;

Na área de disposição final (lixão, aterro sanitário...);

Calçadas e vias Públicas;

Outro. Qual?.....

4.7 Marcar com X a forma de comercialização dos materiais recicláveis: (Múltipla Escolha)

Direto para a indústria recicladora;

Para atravessadores.

Outro. Qual?.....

4.8 Qual é a quantidade (Kg) de materiais recicláveis, comercializada mensalmente?

Plástico: .....

Papel / papelão: .....

Metais: .....

Vidro: .....

Outros quais? .....

4.9 O poder público municipal, desenvolve treinamento ou trabalho social com os catadores?

( ) 1 - Sim            2 – Não

so afirmativo, qual?.....

4.10 Marcar com X os principais problemas em relação ao trabalho do catador? (Múltipla Escolha)

( ) Contato com os materiais; ( ) Risco de doenças; ( ) Falta de seguro médico; ( ) Salário

( ) Falta de EPI                      ( ) Concorrência            ( ) Desrespeito da população

( ) Outro. Qual?.....

4.11 Existe maquinário para auxiliar o trabalho dos catadores                      (Questão única)

( ) 1 – Sim                      2 - Não

Em caso afirmativo, qual?.....



## APÊNDICE C



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE/PB  
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS  
PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS  
UM ESTUDO SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS  
NO MUNICÍPIO DE CUITÉ/PB, COM BASE NA POLÍTICA  
NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.



**1. FORMULÁRIO SIMPLIFICADO PARA DIAGNÓSTICO DE INFORMAÇÕES  
QUALITATIVAS DA POPULAÇÃO GERADORA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO  
MUNICÍPIO DE CUITÉ/PB**

**1. DADOS GERAIS**

1.1 Nome do município: \_\_\_\_\_ Ano de referência: \_\_\_\_\_

1.2 Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Entrevistador (a): \_\_\_\_\_ Formulário N° \_\_\_\_\_

**2 INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E O PERFIL DA POPULAÇÃO GERADORA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

2.1 Nome do entrevistado:.....

2.1.1 Sexo:

( ) 1 - Masculino    2 - Feminino

2.1.2 Idade

( ) 1 – 16 a 25      2 – 26 a 35      3 – 36 a 45      4 – 46 a 55      5 – 56 a 65      6 - acima de 66

2.1.3 Grau de escolaridade: (Resposta Única)

( ) 1 – Analfabeto; 2 - Fundamental Incompleto; 3 - Fundamental Completo;

4 - Ensino Médio incompleto; 5 - Médio completo;

6 – Outro. Qual?.....

2.1.4 Local visitado: (Resposta Única)

( ) 1 - Residência; 2 – Farmácia; 3 – Mercado; 4 – Restaurante; 5 – Padaria; 6 – Hospital;  
7 - Marcenaria; 8 – Outro, qual?.....

2.1.5 Pessoas que trabalham ou residem, no endereço visitado? (Resposta Única)

( ) 1 a 3 ( ) 4 a 7 ( ) 8 a 11 ( ) > 12

2.1.6 Marcar com X o tipo de resíduo sólido gerado nesse endereço (Resposta Múltipla)

( ) Orgânico ( ) Metais ( ) Plástico ( ) Papel ( ) Papelão ( ) Vidro ( ) Outro, no caso de outro qual?.....

### 3. COLETA REGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS

3.1 Qual a forma como os resíduos sólidos são descartados? (Resposta Múltipla)

( ) O material reciclável é separado dos demais;

( ) Todo o material é misturado de forma difusa no mesmo recipiente;

( ) Outro: qual?.....

3.2 Marcar com X. Quem realiza a coleta dos resíduos sólidos no seu endereço? (Resp. Múltipla)

( ) Catadores ( ) Prefeitura ( ) Empresa contratada ( ) Outro: qual?.....

3.3 Quantas vezes por semana a coleta dos RSU é realizada? (Resposta única)

( ) 1 – Uma; 2 – Duas; 3 – Três; 4 – Quatro; 5 – Cinco; 6 - Todos os dias

3.4 Marcar com X o tipo de veículo que realiza a coleta dos RSU? (Resposta múltipla)

( ) Caminhão caçamba ( ) Trator ( ) Carroça ( ) Veículo especial ( ) Outro (s) qual (is). .....

### 4. UNIDADES DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RSU E O TRABALHO DOS CATADORES

4.1 O Sr. (a) apoia o trabalho dos catadores de materiais recicláveis?

( ) 1 - Sim 2 – Não

Por quê?.....

4.2 Na sua percepção, o trabalho do catador é importante para a saúde da sociedade e do meio ambiente?

( ) 1 - Sim 2 - Não

Por quê?.....

4.3 Entre os catadores de materiais recicláveis, o Sr. (a) observou crianças trabalhando?

( ) 1 - Sim 2 - Não

4.4 Responda com X. Em sua opinião, qual o principal problema em relação ao trabalho do catador?

(Resposta Múltipla)

( ) Falta de reconhecimento e respeito da sociedade pelo seu trabalho;

- Risco de contrair alguma doença pelo contato com resíduos perigosos;
- Ausência de estrutura apropriada para a atividade;
- Outro. Qual?.....

4.5 Sabe qual é a destinação dos RSU atualmente (Resposta múltipla)

- Lixão;
- Aterro Sanitário;
- Incineração;
- Outro. Qual? .....

4.6 O Sr. (a) já visitou o local onde os RSU de Cuité são descartados?

- 1 – Sim                      2 - Não

4.7 O Sr. (a) participou de alguma Audiência Pública sobre as metas propostas na PNRS (Política Nacional dos Resíduos Sólidos) para o município:

- 1 - Sim                      2 - Não

4.8 Caso os resíduos sólidos orgânicos sejam reutilizados, o Sr. (a) sabe a forma: (Resposta múltipla)

- Não sabe
- Compostagem e produção de biofertilizante;
- Produção de biogás;
- Produção de briquete (combustível sólido);
- Alimentação animal
- Outro: qual?.....

Endereço:

Rua .....

Bairro .....