SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CENTRO DE TECNOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

HENRIQUE DE MELO CARNEIRO

ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DA GERAÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM COMUNIDADES DE BAIXA RENDA EM IGUATU-CE - ESTUDO DE CASO DO BAIRRO CHAPADINHA

João Pessoa-PB

2011

HENRIQUE DE MELO CARNEIRO

ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DA GERAÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM COMUNIDADES DE BAIXA RENDA EM IGUATU-CE - ESTUDO DE CASO DO BAIRRO CHAPADINHA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientadora: Profª. Dra. Lúcia Helena Xavier

João Pessoa-PB

2011

C289a Carneiro, Henrique de Melo

Aspectos Socioambientais da Geração e Gestão de Resíduos Sólidos em Comunidades de Baixa Renda em Iguatu-CE - Estudo de Caso do Bairro Chapadinha / Henrique de Melo Carneiro – João Pessoa, 2011.

183f.:il.

Orientadora: Profª. Dra. Lúcia Helena Xavier

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – PPGEP - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção/ CT - Centro de Tecnologia/ UFPB - Universidade Federal da Paraíba.

1. Gestão de resíduos sólidos 2. Sustentabilidade 3. Educação ambiental I. Título.

BC/UFPB CDU:628.4(043)

HENRIQUE DE MELO CARNEIRO

Aspectos Socioambientais da Geração e Gestão de Resíduos Sólidos em Comunidades de Baixa Renda em Iguatu-CE – Estudo de Caso do Bairro Chapadinha

Dissertação **julgada** e **aprovada** em **30** de **junho** de **2011** como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal da Paraíba.

BANCA EXAMINADORA

Profª. Lúcia Helena Xavier, (Dra)
Fundação Joaquim Nabuco - FUNDAJ/UFPB
Orientadora

Prof. Paulo José Adissi, (Dr)
Universidade Federal da Paraíba
Examinador Interno

Profª. Claudia Coutinho Nóbrega, (Dra)
Universidade Federal da Paraíba
Examinadora Externa

“A criatividade de uma nação está ligada a capacidade de pensar e teorizar – o que requer uma boa educação – e, daí, partir para o inventar e, depois, ir até as últimas consequências no fazer.” Somente assim seremos uma nação verdadeiramente independente.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, a Deus por ser essa energia suprema e natural, que me permitiu a realização desse trabalho.

À minha mãe Hilda, que sempre apoiou todos os seus filhos no caminho do bem e dos estudos, trabalhando sempre para que todos alcançassem sucesso e realização pessoal.

À minha esposa Judite, pelo incentivo, paciência, compreensão e apoio incondicional em todos os momentos dessa jornada.

Ao meu filho Gustavo, que mesmo com pouca idade, procurou entender a minha ausência, incentivando-me sempre.

À minha sogra, por suas orações e incentivo ao meu sucesso nesse desafio.

A todos os meus familiares, que sempre acreditaram na minha capacidade na busca por novos conhecimentos e qualificação profissional.

À professora Dra. Lúcia Helena Xavier, pela paciência, dedicação e tantas sugestões valiosas em todas as etapas desse trabalho.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal da Paraíba.

À Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Iguatu, especialmente às catadoras Cícera Neide da Silva (presidente da associação) e Antônia Pereira Lima - Alderina (vice-presidente da associação), pela amizade e atenção ao contribuírem sempre com trabalho e informações valiosas para o sucesso dessa pesquisa.

Ao setor de Secretaria do PPGEP, especialmente à secretária Ana, pelas informações prestadas sempre com muita atenção e cordialidade.

A todos os colegas do curso de mestrado, por compartilharem dos mesmos ideais e esperanças.

À Prefeitura Municipal de Iguatu-CE, especialmente à Secretaria de Obras e Meio Ambiente, por disponibilizar informações importantes e possibilitar, através da empresa Solidez, a caracterização dos resíduos sólidos do bairro Chapadinha.

À professora Irismar e Gilvan (IFCE – Campus Iguatu), pelo importante apoio logístico em diferentes etapas da caracterização dos resíduos sólidos do bairro Chapadinha.

A todos os amigos e colegas de trabalho do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia, especialmente aos professores Marcus Vinícius (IFRN), Laurivan Diniz (IFPB), Nunes Aquino

(IFCE – Campus Iguatu), Vanier e Carlos Henrique (IFCE – Campus Cedro), pelo incentivo ao meu crescimento profissional e por participar mais diretamente com críticas e sugestões, que sem dúvida foram apropriadas e da maior importância para o desenvolvimento do meu trabalho.

Finalmente, a todos aqueles que de uma maneira ou de outra contribuíram com a realização deste trabalho.

RESUMO

A utilização correta do conhecimento, inovação tecnológica dos recursos materiais e organizacionais necessários para a realização de uma gestão municipal de resíduos sólidos adequada, pressupõe de vontade política, de utilização de ferramentas modernas para esse fim e de pessoal capacitado que viabilize os processos inerentes. Nessa construção, a sustentabilidade é fundamental, como componente de respeito ambiental e às gerações futuras e deve ser norteadora de todas as ações do processo, já que com a implantação da gestão de resíduos, antigas práticas devem ser abandonadas, permitindo melhor qualidade de vida para a população. Este trabalho, desenvolvido na cidade de Iguatu (CE), teve como objetivo verificar a realidade local quanto às práticas adotadas na gestão de resíduos sólidos, bem como analisar a conformidade com os critérios de sustentabilidade ambiental e as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A proposta metodológica consistiu em pesquisa de campo, com levantamento de dados qualitativos e quantitativos, a respeito da geração, destinação e gerenciamento dos resíduos sólidos. Para tanto, foram realizadas entrevistas com representantes das Secretarias Municipais de Obras e Meio Ambiente, bem como análise de informações do Instituto IBGE. Foram realizadas visitas às residências da comunidade carente do bairro Chapadinha, onde foram aplicados questionários e realizadas entrevistas, bem como registro por meio de fotografia e filmagem. Os resultados evidenciaram que as práticas da comunidade diferem muito de um modelo ideal de sustentabilidade, visto que existem inúmeras deficiências e fragilidades ainda não superadas pela administração municipal e já internalizadas culturalmente pela população. Conclui-se que a priorização de ferramentas de promoção da educação ambiental, juntamente com a elaboração e manutenção de um programa de gestão ambiental de resíduos, poderia minimizar o impacto socioambiental em médio prazo.

Palavras-chave: Gestão de resíduos sólidos – Sustentabilidade – Educação ambiental.

ABSTRACT

The correct use of the knowledge, technological innovation of the material and organizational resources necessary for the accomplishment of a municipal administration of solid residues adapted presupposes of political will, of use of modern tools for that end and of personnel qualified that makes possible the inherent processes. In that construction, the sustainability is fundamental, as component of environmental respect and to the future generations and it should be orientating of all of the actions of the process, since with the implantation of the administration of residues, old practices should be abandoned, allowing better life quality for the population. This work, developed in the city of Iguatu (CE), it had as objective verifies the local reality as for the practices adopted in the administration of solid residues, as well as to analyze the conformity with the criteria of environmental sustainability and to the guidelines of the National Politics of Solid Residues (NPSR). The methodological proposal consisted of field research, with rising of qualitative and quantitative data, regarding the generation, destination and administration of the solid residues. For so much, interviews were accomplished with representatives of the municipal general offices of works and environment, as well as it analyzes of information of the IBGE Institute. Visits were accomplished to the lacking community's residences of the neighborhood of Chapadinha, where they were applied questionnaires and accomplished interviews, as well as I register through picture and filming. The results evidenced that the community's practices differ a lot of an ideal model of sustainability, because countless deficiencies and fragilities still exist no overcome by the municipal administration and already internalized culturally for the population. It is ended that the prioritization of tools of promotion of the environmental education, together with the elaboration and maintenance of a program of environmental administration of residues, it could minimize the impact socio-environmental in medium period.

Key-words: Solid Waste Management - Sustainability - Environmental Education.

Lista de Abreviaturas

ABDIB	Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CDL	Câmara de Dirigentes Lojistas
CEMPRE	Compromisso Empresarial para a Reciclagem
COHAB	Companhia de Habitação
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FGV	Fundação Getúlio Vargas
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDM	Índice de Desenvolvimento Municipal
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IPECE	Instituto de Pesquisas e Estratégia Econômica do Ceará
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Norma Brasileira
OEA	Organização dos Estados Americanos
OMS	Organização Mundial da Saúde
PET	Politereftalato de Etileno
PETI	Programa de Erradicação do Trabalho Infantil
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PIB	Produto Interno Bruto
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
SEDU	Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SEMACE	Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará
SIS	Síntese de Indicadores Sociais
UNFPA	Fundo de População das Nações Unidas

LISTA DE TABELAS

1. Classificação dos Resíduos Sólidos..... 28

2. Destinação Final dos Resíduos Sólidos no Brasil 2000/2008..... 34

3. Comparação do Poder de Compra em Diferentes Países com Base no Salário Mínimo Local..... 37

4. Divisão Político-administrativa de Iguatu-CE..... 77

5. Quadro Comparativo – Iguatu-CE, Municípios Vizinhos e da Região Centro Sul..... 80

6. Instituições de Ensino em Iguatu-CE 2009 e Alunos Matriculados em 2008..... 81

7. Frota 2009 82

8. Distribuição dos Moradores e Catadores de Acordo com Gênero, Etnia e Faixa Etária..... 95

9. Distribuição dos Moradores e Catadores de Acordo com Renda e Composição Familiar..... 102

10. Distribuição dos Moradores e Catadores de Acordo com a Escolaridade..... 104

11. Distribuição dos Moradores e Catadores de Acordo com Residência, Tipo de Construção e Número de Cômodos da Residência..... 106

12. Distribuição dos Moradores e Catadores de Acordo com Iluminação, Água e Sistema de Esgoto da Casa..... 108

13. Distribuição dos Moradores e Catadores de Acordo com Eletroeletrônicos, Meios de Comunicação e Meios de Transporte na Residência..... 110

14. Depósitos de Sucatas, Empresas de Compra e Venda de Materiais Recicláveis da Cidade de Iguatu-CE..... 125

15. Valores Pagos pelos Sucateiros aos Seus Fornecedores e o que Recebem ao Vender esses Materiais..... 126

16. Informações sobre Veículos, Equipamentos e Mão-de-obra Utilizados na Gravimetria do Lixo da Chapadinha..... 145

17. Resultado da Caracterização dos Materiais Recicláveis em Iguatu-CE..... 151

18. Resumo da Composição Média dos RSU Domiciliar e Comercial Gerados em Umuarama-PR em 2003..... 153

LISTA DE FIGURAS

1. Hierarquia na Gestão e Gerenciamento Integrados de Resíduos Sólidos..... 45

2. Planta de Localização do Bairro Chapadinha..... 72

3. Distâncias entre Lixão, Cidade e Aterro Sanitário..... 90

4. Quarteamento do Lixo da Chapadinha..... 150

LISTA DE FOTOS

1. Vista Panorâmica da Cidade de Iguatu-CE..... 76
2. Vista do Bairro Chapadinha..... 85
3. Vista Aérea do Lixão de Iguatu-CE..... 86
4. Vista Parcial do Lixão de Iguatu-CE..... 87
5. Vista Aérea do Aterro Sanitário de Iguatu-CE em Fase Inicial de Construção.....; 89
6. Vista Parcial de Aterro Sanitário Iguatu-CE – Oficina e Refeitório..... 90
7. Criança Aguardando o Lixo do Caminhão..... 96
8. Criança no Lixão Escondendo-se da Câmera..... 96
9. Criança no Lixão Puxando Lixo do Caminhão..... 97
10. Menina de 9 Anos no Lixão de Iguatu-CE..... 98
11. Menino de 11 Anos no Lixão de Iguatu-CE..... 98
12. Conivência de Garis e Catadores com Atividades de Crianças no Lixão..... 99
13. Conivência de Garis com a Presença de Atividades de Crianças no Lixão..... 100
14. Lixo no Bairro Cocobó – Rua Governador Plácido Castelo..... 117
15. Lixo no Bairro Centro – Rua Floriano Peixoto..... 117
16. Bairro Cocobó – Catador e Uso de Carrinho..... 123
17. Materiais Recicláveis Armazenados no Lixão ao Lado dos Barracos dos Catadores 128
18. Improviso no Preparo de Alimentos no Lixão..... 130
19. Alimentação no Lixão..... 131
20. Recolhimento de Lavagem para Venda a Pocilgas da Chapadinha..... 133
21. Estocagem de Lavagem no Lixão..... 134
22. Improviso de EPI para o trabalho no Lixão..... 137
23. Realidade dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS no Lixão de Iguatu-CE..... 138
24. Realidade dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS no Lixão de Iguatu-CE..... 138
25. Realidade dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS no Lixão de Iguatu-CE..... 139
26. Sede da Empresa de Coleta de Lixo Solidez..... 143
27. Pesagem do Caminhão Compactador Cheio..... 146
28. Caminhão Compactador Descarregando o Lixo Recolhido da Chapadinha no Lixão 146
29. Equipe de Garis no Trabalho de Coleta e Gravimetria do Lixo da Chapadinha..... 147
30. Garis Homogeneizando o Lixo da Chapadinha..... 147
31. Equipe de Catadores Fazendo o Quarteamento do Lixo..... 147

32. Equipe de Catadores Fazendo o Quarteamento do Lixo..... 148
33. Preparação para a Pesagem do Lixo da Chapadinha..... 148
34. Pesagem da Amostra de Lixo Após o Quarteamento..... 148
35. Pesagem e Anotação dos Materiais Componentes do Lixo da Chapadinha..... 149

LISTA DE GRÁFICOS

1. Forma de Acondicionamento do Lixo..... 112
2. Qualidade do Serviço Prestado na Coleta de lixo..... 113
3. Orientação Sobre o Lixo e Sua Coleta..... 114
4. Proximidade de Terreno que Sirva como Depósito Clandestino de Lixo..... 116
5. Moradores que Jogam Lixo em Vias Públicas..... 116
6. Valorização do Catador..... 119
7. Ocupação dos Catadores Antes de Ser Catador..... 121
8. Motivo para Entrar na Atividade de Catador..... 122
9. Periodicidade do Trabalho como Catador..... 127
10. Móveis, Utensílios e Eletroeletrônicos Retirados do Lixão..... 129
11. Realização de Refeições no Lixão..... 130
12. Recolhimento e Consumo de Alimentos do Lixão..... 132
13. Realização de Atividades de Lazer pelas Famílias dos Catadores..... 135
14. Uso de Medicamentos de Uso Contínuo ou Controlado pelos Catadores..... 140
15. Acidente Durante o Trabalho no Lixão..... 140
16. Como os Catadores podem Obter Renda Maior com a Atividade da Catação..... 141

SUMÁRIO

Resumo
Abstract
Lista de Abreviaturas
Lista de Tabelas
Lista de Figuras
Lista de Fotos
Lista de Gráficos
1. Introdução 18
1.1. Objetivos 21
1.1.1. Objetivo Geral 21
1.1.2. Objetivos Específicos 21
1.2. Problema da Pesquisa 22
1.3. Hipóteses 22
1.4. Justificativa 22
1.5. Delimitação do Trabalho 23
1.6. Resultados Esperados 24
2. Fundamentação Geral 25
2.1. Histórico dos Resíduos Sólidos 25
2.2. Conceito e Classificação dos Resíduos Sólidos 26
2.3. Impactos Causados Pelos Resíduos Sólidos 30
2.4. Considerações Gerais Sobre Resíduos Sólidos 32
2.5. Legislação Ambiental 40
2.5.1. Responsabilidade Compartilhada 41
2.5.2. Logística Reversa 41
2.5.3. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS.....41
2.5.4. Lixões / Aterros Sanitários 42
2.5.5. Liberação de Recursos da União 42
2.5.6. Coleta Seletiva 42
2.5.7. Legislação 43
2.5.8. Proibições 43
2.5.9. Dificuldades 43
2.5.10. Associações / Cooperativas 43
2.6. Hierarquia e Gerenciamento de Resíduos Sólidos 44
2.6.1. Acondicionamento de Resíduos Sólidos 46
2.6.2. Transporte de Resíduos Sólidos 47
2.6.3. Transferência dos Resíduos Sólidos 48
2.6.4. Disposição Final de Resíduos Sólidos 49
2.6.5. Lixões 49
2.6.6. Aterros Controlados 50
2.6.7. Aterros Sanitários 50
2.7. Tratamento de Resíduos Sólidos 51
2.7.1. A Incineração 52
2.7.2. A Compostagem 53
2.7.3. Coleta Seletiva e Reciclagem 54
2.8. Comunidades Carentes e Manuseio do Lixo 59
2.9. Associações e Cooperativas 61

2.10. Catadores e Atravessadores 62
2.11. Educação Ambiental 64
3. Metodologia 67
3.1. Caracterização da Pesquisa.....70
3.2. População e Amostra.....71
3.3. Planta de Localização.....72
3.4. Instrumentos para Coleta de Dados.....72
3.5. Caracterização dos Resíduos Sólidos – Gravimetria do Lixo da Chapadinha.....73
3.6. Cálculo do Tamanho da Amostra.....74
4. Caracterização da Cidade de Iguatu-CE 76
4.1. Histórico 76
4.2. Regionalização 77
4.3. Divisão Política Atual 77
4.4. Aspectos Fisiográficos 78
4.5. Aspectos Demográficos 78
4.6. Aspectos Socioeconômicos e Infraestrutura 79
4.7. Educação 81
4.8. Transporte.....82
4.9. Turismo.....83
4.10. Cobertura Vegetal.....83
4.11. Recursos Hídricos.....84
4.12. O Bairro Chapadinha 85
4.13. Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos.....87
4.14. O Aterro Sanitário 88
5. Resultados e Discussão 92
5.1. Aspectos Socioeconômicos e Ambientais de Moradores e Catadores 93
5.2. Aspectos Ambientais / Lixo – Moradores 110
5.3. Aspectos Relacionados ao Contato com o Lixo / Saúde – Moradores 119
5.4. Fatores que Conduziram à Atividade da Catação e o Dia-a-dia do Catador.....120
5.5. A Alimentação dos Catadores no Lixão.....129
5.6. Atividades de Lazer, Bem-estar e Comportamento dos Catadores.....134
5.7. Segurança e Saúde do Catador 136
5.8. A Associação dos Catadores 141
5.9. Análise Gravimétrica dos Resíduos Sólidos 142
6. Conclusões e Recomendações 155
6.1. Conclusões 155
6.2. Recomendações 157
Referências 158
Apêndices.....167
Anexos.....183

1. Introdução

A geração de diversos resíduos no ambiente urbano tem ocorrido de forma crescente. Trata-se de um problema criado pelo homem e que atinge todo o planeta. Esta é uma realidade preocupante, pois são utilizadas áreas cada vez maiores para o destino destes resíduos, pelos impactos que eles causam ao meio ambiente e pelos riscos que representam para a saúde humana. Esse quadro, permanentemente agravado, é realidade em países do primeiro mundo e, de forma mais contundente nos países pobres e em desenvolvimento.

Esse cenário de agravamento dos problemas ambientais apresenta estreita relação com as práticas do dia-a-dia e com a forma como o mundo e recursos naturais estão sendo considerados, ou seja, está intimamente relacionado com a educação e a cultura de um povo. Nesse cenário, os modelos econômicos são alimentadores dessa realidade.

Esta realidade implica que o consumo crescente de bens e serviços, estimula a demanda por serviços de coleta dos resíduos gerados para tratamento e/ou destinação final, gera novos tipos de resíduos e também enfatiza a utilização de áreas cada vez maiores para esse fim. Na maioria das vezes, os critérios utilizados para a definição dessas áreas empregadas para destinação final, acontece de forma inadequada, sem a devida preocupação com os impactos negativos que irão causar ao meio ambiente, resultando em Lixões.

Esses lixões, que inicialmente se localizam afastados, com o tempo, devido à expansão desordenada das áreas urbanas, tornam-se próximos destas, causando prejuízos aos seus moradores, por conta do odor exalado da matéria orgânica em decomposição, da fumaça provocada pelas queimadas no local, causando poluição atmosférica, do chorume que causa poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas. Nesses locais são encontrados micro e macro vetores (bactérias, vírus, baratas, ratos, etc.) que são responsáveis pela transmissão de várias doenças como diarréias, cólera, febre tifóide, leptospirose e outras. No entanto, essas áreas e os resíduos que ali são depositados também trazem oportunidades.

Nos lixões como nas ruas, são encontradas inúmeras famílias que vivem da catação dos materiais recicláveis. Algumas vivem somente da atividade da catação, e outras também exercem outras atividades além desta. Tanto uma realidade quanto a outra representam uma vida difícil. Os catadores se submetem a uma jornada de trabalho exaustiva, com mais de dez horas diárias, sendo que muitas vezes esta é a única forma de garantir o sustento da família porque há, mesmo informalmente, a garantia de renda.

Com base nessa realidade e da necessidade crescente dos catadores se organizarem, as associações e/ou cooperativas surgem como alternativa, e devem ser vistas como

oportunidade para objetivos maiores para os cooperados e seus familiares. O trabalho organizado e formalizado permite que os catadores possam ter maior autoestima e melhoria na qualidade de vida.

Nesse contexto, cada organização (associação/cooperativa) tem seu próprio estilo de administrar. Esse estilo está relacionado com as características de seus fundadores, os fatos históricos e motivações que norteiam a sua construção como também as peculiaridades sócio-ambientais locais.

Este trabalho de pesquisa tem como meta, a busca pela realidade da geração e gestão dos resíduos sólidos, bem como verificar a realidade dos catadores em associação ou cooperativa como forma de inclusão social da comunidade de baixa renda Chapadinha, em Iguatu-CE, levando em conta as condições sócio-ambientais existentes nessa comunidade.

Com base nesse cenário, objetiva-se investigar os aspectos sócio-ambientais da geração de resíduos sólidos e sua gestão nessa comunidade de baixa renda da referida cidade, enfatizando especificamente os pontos:

- ✓ Busca de informações que identifiquem a realidade da comunidade de baixa renda Chapadinha da cidade de Iguatu-CE, bem como da geração de resíduos sólidos na cidade.
- ✓ Identificação e caracterização de catadores e intermediários, assim como do grau de relacionamento existente entre estes, na comunidade identificada.
- ✓ Descrição do nível de consciência da comunidade pesquisada quanto aos perigos representados pelos resíduos sólidos no ambiente domiciliar e urbano, durante o decorrer do trabalho de catação e reciclagem dos mesmos.
- ✓ Caracterização dos resíduos sólidos produzidos pela comunidade Chapadinha, relacionando-os com a forma, local de acondicionamento e destinação final dos mesmos e os impactos que podem causar ao ambiente.

Os capítulos elaborados nesse trabalho estudam os resíduos sólidos a partir da realidade do bairro Chapadinha da cidade de Iguatu-CE, focando as questões socioambientais dessa comunidade.

A fundamentação teórica sobre os resíduos sólidos expõe o assunto destacando o conceito, classificação, forma de tratamento, disposição final dos resíduos e analisa que, o desenvolvimento da indústria, que em última instância, colaborou fortemente para a produção de bens não duráveis e, consequentemente, geração de poluição ambiental, juntamente com o comércio, os serviços e a economia em geral, proporcionaram maiores oportunidades de emprego e a possibilidade de uma vida melhor. No entanto, essa modernidade que trouxe

melhorias, também trouxe exclusão para os menos instruídos e qualificados. Fato que norteou o aumento da informalidade, que normalmente ocorre nos ramos do comércio, alimentação e na prestação de serviços, como vendedores de sanduíches, vestuários, brinquedos, produtos piratas, diaristas e outros que por algum motivo permanecem na informalidade, podendo ser por falta de recursos para formalizar seus serviços ou ainda por não querer possuir vínculo empregatício. São pessoas que resolveram buscar por alternativas uma atividade produtiva, e, portanto, obtenção de renda e inclusão social.

Nesse sentido, a atividade da catação de recicláveis é abordada como alternativa, inclusive com enfoque na forma de organização dos catadores em cooperativas. Seguindo esse raciocínio, aborda-se a problemática ambiental do lixo, mencionando as conseqüências sociais e ambientais originadas pela falta de gerenciamento e políticas públicas voltadas para os resíduos sólidos. Por fim, objetiva-se diagnosticar a problemática dos resíduos sólidos relacionando-os com a realidade socioambiental da comunidade de baixa renda, na medida em que, há a possibilidade de contribuir para a elevação do nível de consciência da comunidade pesquisada. Ademais, quanto à importância da "redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos" e contribuir com idéias que viabilizem mudanças que favoreçam a implantação do associativismo ou cooperativismo, com possibilidades reais de emprego e renda (inclusão social). Contribuir ainda para a formação de indivíduos com capacidade empreendedora e gerencial adequada ao negócio da catação para reciclagem.

Para a abordagem de forma satisfatória do assunto deste trabalho, o mesmo está estruturado em seis (6) capítulos: o primeiro introduz o trabalho que destaca diferentes aspectos dos resíduos sólidos, importância e relevância da pesquisa, bem como os importantes itens que dão sustentação à pesquisa, além dos objetivos, problema da pesquisa, hipóteses e variáveis, justificativa, delimitação do trabalho, resultados esperados e estrutura do trabalho.

O segundo trata da fundamentação teórica, que aborda histórico, diferentes realidades referentes aos resíduos sólidos, conceito e classificação destes, os impactos que esses resíduos causam, considerações sobre resíduos sólidos, com informações sobre os resíduos sólidos no Brasil e no mundo, a necessidade do desenvolvimento sustentável, a legislação ambiental, a hierarquia e o gerenciamento dos mesmos. Destacando ainda o acondicionamento dos resíduos, a coleta, a transferência ou transbordo, a destinação e formas de tratamento (incineração, compostagem, coleta seletiva e reciclagem) e disposição final em lixões ou aterros, catadores, atravessadores, associações, cooperativa e a educação ambiental.

O terceiro refere-se à metodologia utilizada, que estabelece a classificação do estudo, esclarecendo o tipo de abordagem, fases da pesquisa, delineamento e abordagem, técnicas

utilizadas, coleta de dados, análise e interpretação dos dados, bem como cita de forma descritiva os instrumentos utilizados (equipamentos e softwares).

O quarto aborda a caracterização da cidade de Iguatu-CE, tendo como objetivo mostrar informações que retratem a cidade, tais como histórico, informações geográficas, demográficas, limites, economia, população, direcionando essas informações para o bairro Chapadinha, além de informações ambientais do lugar com destaque para os resíduos sólidos.

O quinto relata sobre a análise dos resultados e discussão, que tem como objetivo diagnosticar a realidade local de moradores e catadores e apresentar os resultados por meio de tabelas e gráficos acompanhados de comentários que visem esclarecer melhor a realidade local. Fez-se o mesmo com o que se refere à caracterização dos resíduos sólidos do bairro Chapadinha por meio da análise gravimétrica.

O sexto, capítulo que finaliza o trabalho, versa sobre a conclusão e recomendações. Com brevidade, é exposto o ponto de vista do autor a despeito dos diferentes aspectos abordados ao longo do texto. Dessa forma, são feitas as recomendações com vistas a trabalhos futuros.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo Geral

Investigar os Aspectos Socioambientais da Geração e Gestão de Resíduos Sólidos em Comunidades de Baixa Renda da Cidade de Iguatu-CE.

1.1.2. Objetivos Específicos

a) Caracterizar a comunidade de baixa renda da cidade de Iguatu-CE (bairro Chapadinha), no que se refere à geração e gestão de resíduos sólidos.

b) Caracterizar os resíduos sólidos gerados na comunidade Chapadinha, relacionando-os com a realidade local, inclusive, tratamento, forma e local de acondicionamento, destinação e disposição final dos mesmos e os impactos que podem causar ao ambiente.

c) Verificar a percepção dos moradores da comunidade pesquisada quanto aos perigos representados pelos resíduos sólidos no ambiente domiciliar e urbano, e se no decorrer do trabalho de catação dos catadores que ali residem e trabalham há essa percepção.

d) Identificar e caracterizar o fluxo de interações entre moradores, catadores e intermediários, bem como o grau de relacionamento existente entre estes, na comunidade pesquisada como subsídio para otimização dos processos referentes à cadeia de gestão de resíduos e elaboração de políticas públicas direcionadas.

1.2. Problema da Pesquisa

Como parte de um mundo em constante transformação, como se comportam moradores e catadores de comunidades carentes quanto à geração, gerenciamento e destinação dos resíduos sólidos? Como está o nível de consciência dessas comunidades quanto à realidade dos perigos que o lixo representa para a saúde humana e para o meio ambiente? As práticas de gerenciamento, destinação e disposição dos resíduos sólidos adotadas atualmente são suficientes? O que fazer?

1.3. Hipóteses

Há algum nível de conhecimento e participação por parte dos moradores do bairro Chapadinha no que se refere à geração, gerenciamento e destinação dos resíduos sólidos. No entanto, devido a questões culturais e de baixa escolaridade, os moradores e catadores não se encontram capacitados ou motivados a colaborarem com a gestão de resíduos da localidade.

Além de subestimar o potencial que possuem, os catadores de materiais recicláveis da Chapadinha, embora afirmem ter conhecimento da realidade, negligenciam sua própria segurança durante o trabalho no lixão e resistem ao trabalho cooperativo.

1.4. Justificativa

A cidade de Iguatu, segundo o Instituto de Pesquisa do Estado do Ceará – IPECE (2010), com Índice de Desenvolvimento Municipal – IDM 44,01 e Índice de Desenvolvimento Humano – IDH 0,692 de 2000, destaca-se em nível de desenvolvimento na região Centro-sul do estado do Ceará. Por esta razão, é grande o fluxo migratório de pessoas

que chegam provenientes das cidades vizinhas e principalmente da zona rural. Fato que tende a reduzir os indicadores sociais do lugar.

Sendo assim, naturalmente surgem novos bairros e aglomerados subnormais na periferia da cidade, que avançam continuamente e de forma sempre desordenada. Esta realidade viabiliza o surgimento de edificações de estrutura precária, construídas em áreas de mananciais, nas proximidades de rios ou nas encostas. Seus habitantes são pessoas que em número considerável, integram famílias de baixa renda. Trazem além de expectativas de um futuro melhor, realidades que pioram os indicadores sociais. Portanto, o sonhado emprego e consequente melhoria das condições de vida não acontecem.

A pesquisa dessa realidade se justifica com base nos seguintes aspectos:

- Realização de pesquisa exploratória e descritiva da participação das pessoas em atividades de caráter ambiental que viabilizem oportunidades de bem-estar ao promover a inclusão social.
- Coleta de informações locais para construção do fluxo de interações ao longo da cadeia de gestão de resíduos para subsidiar a elaboração de projetos que visem à solução dos problemas que afligem a comunidade de baixa renda local.
- Otimização e elevação do nível de utilização dos recursos públicos, com vistas à diminuição dos impactos negativos ao meio ambiente e, consequentemente, possibilidades de melhoria da qualidade de vida da população local.
- Análise de indicadores socioambientais e econômicos para viabilização e desenvolvimento de um trabalho público adequado para a gestão dos resíduos sólidos urbanos.

1.5. Delimitação do Trabalho

Como esse trabalho tem a finalidade de conhecer a realidade local quanto aos aspectos socioambientais da geração e gestão de resíduos sólidos no bairro Chapadinha da cidade de Iguatu-CE, é importante informar que não há pretensão em esgotar o assunto, mas deixar claros os limites do mesmo, ao destacar os seguintes pontos:

- Restringe-se ao bairro Chapadinha, no que se refere ao comportamento dos seus moradores e catadores, quanto aos resíduos sólidos gerados no local.
- Aos moradores e catadores quanto à realidade socioambiental dos mesmos.

— Caracterização e análise da cadeia de gestão de resíduos do lugar.

1.6. Resultados Esperados

Como resultado deste trabalho espera-se:

- ✓ Contribuir para a sensibilização dos moradores da Chapadinha quanto à importância da “redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos”.
- ✓ Colaborar com idéias que viabilizem mudanças que favoreçam a implantação do associativismo e/ou cooperativismo, com possibilidades reais de emprego e renda (inclusão social).
- ✓ Cooperar com informações e análises da cadeia de gestão de resíduos da localidade, para a capacitação e formação de indivíduos com capacidade empreendedora e gerencial adequada à cadeia da reciclagem.

2. Fundamentação Geral

2.1. Histórico dos Resíduos Sólidos

Em um passado bem distante, os resíduos sólidos não se constituíam em grandes preocupações para o homem. As soluções para a destinação dos resíduos gerados eram simples e não geravam problemas, pois quase tudo era matéria orgânica. Portanto, de fácil decomposição no ambiente.

Os problemas sanitários e ambientais começaram a surgir quando o homem abandonou a vida nômade para formar grupos e se fixar numa determinada região. Eis o momento em que se iniciou o cultivo de plantas e domesticação de animais, assinalando a produção de alimentos que representou uma grande transformação para a espécie (FREITAS, 2006).

As transformações ocorridas, principalmente, a partir do aparecimento das grandes civilizações (Egito, Mesopotâmia, Índia, China, etc.), permitiram maior sofisticação nas atividades humanas e desenvolvimento tecnológico, propiciando o avanço e ocupação de novos territórios. Houve diversificação e aumento da produção de resíduos, resultando em diferentes impactos ao ambiente e demandando tempo para que fossem realmente percebidos.

Mesmo assim, essas e outras questões ainda não faziam parte das principais preocupações sanitárias e ambientais. A maior preocupação eram as águas servidas (dejetos humanos), o que não se estendia ao lixo, já que, em nível doméstico, este era matéria orgânica, usada como alimento para animais (SALGADO; CANTARINO, 2006).

Para dar a esses resíduos um tratamento adequado, já que com o passar dos anos, não mais se podia fazer somente em nível doméstico, surgiram diversas contribuições dos povos para o mundo. As diferentes soluções adotadas para resolver os problemas e que foram incrementadas ao longo do tempo, representaram conquistas higiênicas e urbanas muito importantes. Mas, essas conquistas sanitárias e ambientais sofreram avanços e retrocessos ao longo do tempo. Segundo Salgado e Cantarino (2006),

> a decadência e queda do império romano levou consigo muitas conquistas alcançadas nessa área. Houve a necessidade de tempo para que as antigas conquistas fossem aos poucos reaparecendo. Estes pesquisadores acrescentam que apenas em 1666, em Londres, surgiu um serviço organizado de limpeza das ruas, sendo que a adoção de aspectos técnicos para esse tipo de serviço surgiu somente no século XIX, o que se deveu à revolução industrial. Mas a atenção ainda era maior e voltava-se sempre para água e esgoto, deixando os resíduos para um plano inferior.

Durante muito tempo, perdurou a noção da limpeza vinculada ao espaço público, bastava tirar do campo de visão a sujeira dos espaços públicos e em ocasiões extraordinárias que incomodavam o olhar (MIZIARA, 2008). O que se viu com o passar do tempo foi o agravamento da situação, especialmente com o final da segunda guerra mundial, com o incremento do consumo de massa. Os resíduos sólidos domésticos passaram a ganhar destaque com enorme visibilidade devido à quantidade e complexidade da produção industrial (SALGADO e CANTARINO, 2006).

Essa realidade se agravou ainda mais com o grande fluxo da população rural para as cidades, aumentando o contingente populacional urbano sem infraestrutura adequada, com crescimento progressivo dos centros urbanos (FREITAS, 2006). O que ocorreu em seguida foi a necessidade de áreas cada vez maiores para a disposição de resíduos gerados por comunidades que adotaram níveis de consumo cada vez maiores.

2.2. Conceito e Classificação dos Resíduos Sólidos

É importante saber quais as substâncias resultantes das atividades humanas. Essa é uma tarefa importante, porque nem sempre os resíduos sólidos foram vistos de forma apropriada. Falar de resíduos sólidos pode significar falar de lixo. Esse não é o entendimento de todos aqueles que estudam o assunto. Para Ferreira (2000), resíduo sólido também pode ser denominado lixo. Essa visão é compartilhada por Cruz (2002) ao afirmar que resíduo é equivalente a lixo. No entanto, de acordo com Grimberg (2002, *apud* Pereira, 2005), é preciso diferenciar resíduos sólidos de lixo, já que restos de alimentos, embalagens descartáveis, objetos inservíveis, quando misturados, de fato, tornam-se lixo, tendo como destino o aterro. Os resíduos são os materiais secos e úmidos e seriam reaproveitados ou reciclados. É essa forma distinta de conceito de lixo e resíduos sólidos que será adotada nesse trabalho. É importante salientar que há quem conceitue lixo levando em conta seus impactos e o que ele atrai. Nesse caso,

> lixo é tudo que não serve para ser utilizado. É considerado um problema quando este se encontra acumulado no ambiente, provocando mau cheiro ou poluição visual, quando serve como foco da presença de animais vetores, provoca doenças em crianças e adultos, ou quando o poder para a solução do problema passa para o âmbito coletivo ou institucional (RÊGO; BARRETO; KILLINGER, 2002).

Portanto, o lixo não é visto por todos da mesma forma. Isso se explica pelas diferentes realidades em que as pessoas vivem. Existem, portanto, diferentes formas de conceituação e

classificação dos resíduos sólidos e do lixo. Ao longo do tempo, foram sendo percebidos, conceituados e classificados de formas diferentes, sempre levando em conta a forma de geração dos mesmos processos de produção em cada época, questões culturais e as peculiaridades das diversas regiões do mundo. Percebe-se que os resíduos sólidos e o lixo, resultantes das atividades humanas de limpeza da casa, das ruas, dos jardins, parques, mercados, feiras, praças, atividades industriais e de serviços, hospitais entre outros foram sempre mudando através da história.

Portanto, a cada novo momento histórico, têm-se tecnologias novas, novas formas de produção de bens e serviços e, assim, novas formas de consumo e geração de resíduos, o que inclui lixo eletrônico que também faz parte da realidade atual. Esse é um componente, que há pouco, era novidade para muitos, mas que agora, como resultado da produção cada vez mais sofisticada do ponto de vista tecnológico e dos materiais usados na sua fabricação, é presença cada vez maior na composição dos resíduos gerados. Estes têm como agravante o fato de serem, cada vez mais rapidamente substituídos por outros dotados de recursos e tecnologias mais avançadas, sendo cada vez menor o espaço de tempo em que uma tecnologia substitui a outra.

É importante ressaltar o conceito que as comunidades têm do que é resíduo sólido, do que é lixo. Para Rêgo; Barreto; Killinger (2002),

> o processo de escolha do que é lixo varia de indivíduo para indivíduo, difere de lugar para lugar e muda com o tempo. O lixo recolhido em um dado momento serve para ser vendido, constituindo-se como um meio de sobrevivência, em outros, quando esta atividade econômica deixa de existir, é considerado como um produto descartável. Assim, aqueles que têm menos para consumir, quase não têm o que descartar e aproveitam ao máximo o que podem adquirir.

Segundo Douglas (1966 *apud* Rêgo; Barreto; Killinger 2002), nada é necessariamente lixo. Para algo ser considerado lixo, faz-se necessária uma ordenação sistemática dos produtos e uma classificação contextualizada. Fazendo parte dos diferentes conceitos, sucata também pode ser conceituada como resíduo sólido, já que se trata de material que tem a possibilidade de ser reciclado após o consumo (PIMENTEIRA, 2002). É sob essa denominação que os resíduos sólidos são encontrados nos locais de compra e venda de materiais recicláveis.

Qualquer que seja a conceituação e classificação adotada para resíduos sólidos e lixo há a necessidade de se adotar normas que possam garantir o correto manejo dos resíduos sólidos e o desenvolvimento e implantação de programas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.

Segundo a ABNT NBR 10004 (2004), resíduos sólidos são os resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar,

comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição, os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

É importante destacar que esta norma estabelece que a classificação dos resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade, que lhes deu origem e de seus constituintes e características, bem como a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido, devendo ocorrer de forma criteriosa.

Para efeito desta norma e considerando os riscos potenciais ao meio ambiente, os resíduos sólidos são classificados como mostra a Tabela 1.

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS		
RESÍDUOS CLASSE I (Perigosos)	Aqueles que apresentam risco à saúde pública, podendo provocar mortalidade, doenças, e também risco ao meio ambiente, quando são manuseados de forma inadequada ou que possuem características como inflamabilidade, toxidade, reatividade, corrosividade e patogenicidade.	
RESÍDUOS CLASSE II (Não Perigosos)	**A –** Não Inertes	Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes, nos termos desta Norma. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
	B – Inertes	Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme Anexo G.

Tabela 1 – Classificação dos Resíduos Sólidos
Fonte: ABNT NBR 10004:2004

Para Pimenteira (2002), há três origens que devem ser consideradas para classificar os resíduos sólidos:

a) Pós-industrial – sobras do processo produtivo industrial.
b) Pós-consumo – resíduos resultantes do consumo em residências, de muito interesse para catadores por ser rico em materiais recicláveis, principalmente onde o poder aquisitivo é maior.
c) Pós-destino final – resíduos que passaram na triagem do pós-industrial e pós-consumo, chegando a uma usina de reciclagem ou lixão, onde a seleção é feita principalmente por pessoas pobres e excluídas do mercado formal de trabalho.

Há diferentes formas de classificação dos resíduos sólidos. Usando como referência a Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, Junkes (2002) e Nóbrega (2003), os resíduos sólidos são classificados segundo a sua origem, conforme a apresentação a seguir:

— **Resíduos Sólidos Urbanos – RSU:** Inclui os resíduos domiciliares e públicos, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010).
— **Domiciliar:** É de responsabilidade da prefeitura e é originado da vida diária das residências, constituído por restos de alimentos, produtos deteriorados, papel, papelão, embalagens em geral, uma grande diversidade de outros itens. Contém, ainda, alguns resíduos que podem ser tóxicos, tais como pilhas, baterias, solventes, lâmpadas fluorescentes, etc.
— **Público:** É de responsabilidade da prefeitura e são originados dos serviços de limpeza pública urbana, tais como resíduos de varrição das vias públicas e praças, limpeza de praias, de galerias, de córregos e de terrenos, capinação, podas de árvores etc. e de limpeza de áreas de feiras livres, constituídos por restos vegetais diversos, embalagens etc.
— **Comercial:** É de responsabilidade do gerador / coleta particular. A prefeitura só é responsável pela coleta de lixo comercial apenas dos pequenos geradores, abaixo de 50 kg ou 1 saco de 100 litros / dia. Acima disso é de responsabilidade do próprio estabelecimento. É gerado nos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, hotéis etc. Nestes, encontram-se papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio, tais como, papel toalha, papel higiênico etc.
— **Serviços de Saúde:** É de responsabilidade do gerador / coleta particular. São aqueles produzidos em hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde etc. Constituem os resíduos sépticos como seringas, gazes, bandagens, algodão, órgãos e tecidos removidos, meios de cultura e animais usados em testes, sangue

coagulado, luvas descartáveis, remédios com prazos de validade vencidos, instrumentos de resina sintética, filmes fotográficos de raios X etc. Resíduos assépticos destes locais, que não entram em contato direto com pacientes ou com os resíduos sépticos anteriormente descritos, são considerados como domiciliares.

- **Industrial:** É de responsabilidade do gerador / coleta particular. São aqueles originados nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como, metalurgia, química, petroquímica, papelaria, alimentícia etc. O lixo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, vidros e cerâmicas etc. Nesta categoria, inclui-se a grande maioria do lixo considerado tóxico.
- **Portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários:** É de responsabilidade do gerador / coleta particular. Potencialmente podem conter germes patogênicos. Constituem os resíduos sépticos, trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos. Basicamente, originam-se de material de higiene, asseio pessoal e restos de alimentação que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados e países. Também neste caso, os resíduos assépticos destes locais são considerados como domiciliares.
- **Agrícola:** É de responsabilidade do gerador / coleta particular. Resíduos sólidos das atividades agrícolas e da pecuária, como embalagens de fertilizantes, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, esterco animal, etc. Também as embalagens de agroquímicos diversos, em geral altamente tóxicos.
- **Entulho:** Geralmente, trata-se de material inerte, passível de reaproveitamento. São os resíduos resultantes da construção civil, constituído por materiais de demolições, restos de obras e solos de escavações. Pode ter na sua composição materiais que podem conferir toxidade como restos de tintas, solventes, peças de amianto e metais diversos.

É importante salientar que dentre as diferentes formas de conceituar e classificar os resíduos sólidos, no seu artigo 13 do título III, capítulo I, a Lei 12.305, que trata da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, destaca a classificação destes quanto à periculosidade segundo a ABNT NBR 10.004:2004 e a classificação dos mesmos conforme sua origem.

2.3. Impactos Causados Pelos Resíduos Sólidos

Atualmente, há evidências bem claras da degradação dos ecossistemas e dos

problemas causados pelo lixo e o modelo de consumo insustentável contemporâneo, o que impõe limitações à qualidade de vida atual e das futuras gerações pelos impactos que esse quadro representa para inúmeras comunidades pelo mundo. Tais impactos estão relacionados aos aspectos sanitário, ambiental, econômico e social. Tendo como base o acúmulo de resíduos e lixo gerados de forma inadequada, Veiga (2004) cita os seguintes impactos:

a. Contaminação do ar devido à fumaça resultante da combustão de resíduos.
b. Contaminação de água subterrânea e superficial devido à solução lixiviada (chorume).
c. Maus odores resultantes da decomposição biológica da matéria orgânica.
d. Proliferação de seres vivos transmissores de doenças (macro e microvetores), como moscas, mosquitos, ratos, baratas, cães, aves.
e. Inundação de regiões próximas, provocadas pela obstrução de canais naturais de escoamento das águas.
f. Depreciação das regiões vizinhas, diminuindo o valor dos terrenos e prejudicando a ocupação das áreas próximas.

São variados os problemas ambientais associados aos resíduos sólidos, o que também inclui prejuízos ao solo, à fauna e flora e questões estéticas, como a presença de resíduos acumulados nas ruas e outros espaços públicos, diminuindo a autoestima de moradores locais. Até mesmo as formas de tratamento de resíduos podem apresentar impactos negativos, principalmente quando mal planejadas e operacionalizadas, como é o caso da incineração. A opção pela queima pode resultar em componentes substancialmente perigosos para o ambiente. Para Connett (1999),

> distante de tratar-se de uma tecnologia provada universalmente como defendem seus promotores, a incineração de lixo foi uma vivência que deixou aos cidadãos dos países industrializados do primeiro mundo um legado de níveis inaceitavelmente altos de dioxinas e compostos relacionados, nos alimentos, nos tecidos, em seus bebês e na vida silvestre.

O lixo é utilizado por inúmeros organismos vivos, por conter substâncias de alto teor energético e oferecer disponibilidade de água, alimento e abrigo. Para Lima (1991 *apud* Santos; Ramos; Pinheiro, 2002), há dois grandes grupos de seres vivos habitantes do lixo. São eles: os macrovetores (ratos, baratas, moscas e mesmo animais de maior porte, como cães, aves, suínos, equinos e o próprio homem - catador de lixo) e os microvetores (vermes, bactérias, fungos e vírus). Alguns destes organismos utilizam o lixo durante toda sua vida.

O lixo caracteriza-se, portanto, como fonte permanente de agentes patogênicos, propiciando a proliferação de doenças infectoparasitárias, principalmente em catadores que estão em contato muito frequente com esses resíduos e, consequentemente, com os resíduos

infectantes existentes nesse meio. Quando a disposição acontece de forma totalmente inadequada pode resultar até mesmo em tragédias de grandes proporções, provocando mortes e destruição. Foi o que ocorreu no Morro do Bumba em Niterói-RJ. Segundo o Folha.com (2010),

> Entre 1970 e 1985, o morro foi depósito de lixo de Niterói e São Gonçalo. Nos 25 anos seguintes, a área foi ocupada por mais de cem casas, segundo informações dos moradores. Cerca de 50 delas foram soterradas. Fortes chuvas no local, fissuras existentes foram o gatilho para o deslizamento. Mas, a grande quantidade de lixo e a presença de gás metano no local agravaram a situação que resultou em centenas de mortos.

A remoção dos problemas apresentados implica custos elevados já que a solução passa por obras de infraestrutura, pela recuperação de áreas degradadas, desativação de lixões e tratamento de doenças relacionadas, entre outras ações.

2.4. Considerações Gerais Sobre Resíduos Sólidos

São cada vez mais graves os problemas ambientais no planeta decorrentes da forma como o homem ocupa os espaços e considera os recursos naturais. Nesse sentido, é possível citar questões demográficas como a movimentação da humanidade em direção às cidades e crescimento populacional que representam piora da realidade sanitária e ambiental urbana e os níveis de poluição no mundo. Nesse caso, devem ser ampliadas as preocupações quanto à emissão de resíduos sólidos, líquidos e gasosos em volume superior à capacidade de absorção da Biosfera.

Atualmente, há 6,908 bilhões de pessoas no mundo e, segundo estimativas da ONU serão mais de 9 bilhões de habitantes em 2050, crescendo a um ritmo anual de 0,33%, taxa inferior à atual que é de 1,2% (UNFPA, 2011).

> O Dr. Babatunde Osotimehin, diretor executivo do UNFPA, vê nessa realidade, tanto um desafio quanto uma oportunidade. Em todo o mundo, as pessoas estão vivendo mais e mais saudáveis e estão formando famílias menores. Mas, é necessário trabalhar na busca do bem-estar das pessoas da geração atual e das novas gerações, o que exigirá novas formas de pensamento e cooperação global (UNFPA, 2011).

Nesse caso, os desafios existentes são enormes, notadamente nas regiões de maior concentração populacional. A partir da década de 1950, o Brasil caminha no sentido da urbanização e, com o acréscimo de 23 milhões de habitantes urbanos, resultou no aumento do grau de urbanização, passando de 81,2% em 2000 para 84,4% em 2010 (IBGE, 2010).

Esse processo migratório em direção às cidades mostrou-se ao longo do tempo

altamente danoso para o meio ambiente e para a qualidade de vida das pessoas ao representar o avanço das desigualdades e o crescimento desordenado das áreas urbanas, chegando ao surgimento de áreas com densidades populacionais muito elevadas, como Tóquio, Cidade do México e São Paulo.

Quanto a isso, Reis, Tureta e Brito (2005) enfatizam que o inchaço das cidades resultou em diversos problemas como o desemprego, a violência, a exclusão social, o desmatamento, a poluição, a contaminação de rios e principalmente a produção de lixo. Ressaltam que devido essa convergência de problemas, o poder público se mostra incompetente para lidar com a situação, agravando-os ao ponto de comprometer a própria sustentabilidade do atual sistema econômico.

Desde que esse fenômeno começou a acontecer, houve a necessidade crescente de investimentos para facilitar a vida urbana, já que é próprio desse meio as atividades econômicas que estão relacionadas ao comércio, serviços, indústria, educação e lazer. Os planejadores de políticas urbanas devem atentar para o fato de que o Brasil se urbanizou muito mais rápido que os países da Europa e da América do Norte, mas essa transição foi a um custo considerável e evitável para a população. Isso porque o Brasil não levou em conta as desigualdades sociais e não planejou seu crescimento urbano (UNFPA, 2011).

Essa velocidade com que os espaços urbanos foram sendo ocupados foi bem maior do que a capacidade governamental em preparar esses espaços para tanta gente. Como resultado, os problemas sanitários e ambientais multiplicaram-se, principalmente em países menos desenvolvidos. Surgiram verdadeiras montanhas de lixo em consequência de um modelo de produção e consumo danoso e, reconhecidamente hoje, insustentável.

Assim como em outras partes do mundo, essa tem sido a realidade brasileira. Essas são razões que fortalecem a necessidade de considerar a densidade demográfica que é bastante diferenciada entre diferentes regiões do mundo e também, entre as regiões brasileiras.

Segundo a SIS/PNAD (2009), com uma população de 191,8 milhões de habitantes, a densidade demográfica média do Brasil é de 22,5 habitantes por km^2. A comparação da densidade entre as regiões mostra grandes disparidades, tornando necessário o seu conhecimento como subsídio para qualquer obra estrutural de uma cidade que resulte em benefícios diretos para o ambiente e para o bem estar da sociedade.

A Região Norte, que possui 45,2% da área total do país e 8,1% do total da população brasileira, tem apenas 4 habitantes por km^2. Em contrapartida, a Região Sudeste com 42,0% da população total apresenta densidade de 87 habitantes por km^2 (SIS/PNAD, 2009). Esses indicadores influenciam a geração de resíduos sólidos. Segundo a Abrelpe (2010), o padrão de

geração de lixo no Brasil já equivale à média dos países europeus. Trata-se de uma tendência já verificada no mesmo estudo realizado em 2009. O brasileiro, em média, produz 1,21 kg de resíduos por dia, e na Região Sudeste, o montante chega a 1,3 kg por habitante/dia. O europeu produz, em média, 1,2 kg por dia, e o americano, 2,8 kg.

Essas informações tornam-se muito importantes porque a região sudeste é a região mais densamente povoada do Brasil e, como resultado da ocupação desordenada ao longo do tempo, já apresenta problemas sérios quanto à geração, gestão de lixo e sua destinação.

Diante do exposto, as perspectivas não parecem animadoras quanto à geração de resíduos e demais questões sanitárias. Conforme informa a PNSB (2000), o lixo domiciliar produzido no Brasil em 2000, foi de 125.281 toneladas por dia, e o público, 36.546 toneladas diariamente. Com o aumento populacional e o consumo, entre outros itens, a tendência foi de aumento da produção desses resíduos. Segundo a PNSB (2008), no Brasil são produzidas, atualmente cerca de 240 mil toneladas de lixo por dia. Acompanhando esse crescimento, de acordo com a PNAD (2009), entre 2008 e 2009 o serviço de coleta de lixo municipal cresceu de 87,9% para 88,6% das residências brasileiras.

Houve evolução positiva tanto na coleta quanto na destinação do lixo. Entretanto, 73,3% dos resíduos coletados ainda são destinados inadequadamente em aterros controlados e lixões. A Tabela 2 a seguir resume a comparação percentual de resíduos sólidos e modalidade de destino no Brasil entre 2000 e 2008.

	Aterro Sanitário		**Aterro Controlado**		**Lixão a Céu Aberto**	
	2000	**2008**	**2000**	**2008**	**2000**	**2008**
%	17,3	27,7	22,3	22,5	72,3	50,8

Tabela 2 – Destinação Final dos Resíduos Sólidos no Brasil
Fonte: IBGE/PNSB 2000/2008

É importante ressaltar que aterros controlados diferenciam-se dos lixões pelo fato de receberem camadas de terra sobre o lixo que foi depositado para evitar a proliferação de insetos e mau cheiro. Mas, esses locais também apresentam riscos para o ambiente e para a saúde humana como nos lixões, devido à falta de tratamento dos gases e do chorume produzido, que podem contaminar as águas superficiais e subterrâneas.

Segundo informações da ABDIB (2010), com dados do Sistema Único de Saúde - SUS, a cada dia de 1998, cerca de 1,9 mil brasileiros foram internados por causa de doenças relativas à falta de condições sanitárias. Em 2009, o número subiu para quase 2,1 mil. Os investimentos no setor crescem ainda, segundo a ABDIB: entre 2003 e 2008, foram injetados em média 4,7 bilhões de reais por ano em saneamento básico. Em 2009, o valor subiu para 6,2

bilhões. Mas, para a ABDIB, o país precisaria investir 13,2 bilhões de reais por ano, por 20 anos para garantir a universalização do saneamento.

Em todo o mundo há avanços sociais e econômicos significativos quanto a esses fatores. No entanto, ainda se verificam desequilíbrios alarmantes. Nenhum outro lugar do mundo é tão desigual quanto a América, o que representa altos custos para a região. No continente Americano, Estados Unidos e Canadá, são os dois países mais ricos, e são duas das nações mais ricas do mundo. Contudo, verifica-se que o Produto Interno Bruto – PIB dos Estados Unidos em 2010, com mais de 14 trilhões, é maior que o PIB de todas as outras nações do continente somadas (BANDO MUNDIAL, 2011).

Mas, países emergentes como o Brasil têm mostrado avanços. Segundo o Banco Mundial (2009), o país é a sétima economia do mundo e a terceira das Américas, com um PIB em 2009 de U$$ 1.310,2, o que representa 2,7% do PIB mundial. Os Estados Unidos lideram ainda como a primeira economia do planeta com 24,5% do PIB mundial. Porém, há dados que mostram que é significativo o crescimento do Brasil nos últimos anos. No entanto, isso mostra que a infraestrutura social e urbana não pode ser desconsiderada num projeto de crescimento sustentável a longo prazo. Em direção a investimentos tão necessários nessas áreas, o país caminha muito lentamente. Mas já apresenta melhoras com a redução das desigualdades, aumento da longevidade, mais empregos e oportunidades. Como também o aumento do consumo, notadamente entre as camadas da sociedade que são mais carentes, devido à ascensão para uma condição social melhor.

Segundo a Fundação Getúlio Vargas - FGV e a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD (2009), essa realidade é percebida ao se verificar que no Brasil, entre 2003 e 2009, a capacidade de geração de renda dos brasileiros avançou 31,2 %, sendo maior que o potencial de consumo, que avançou 22,6 %. Tais facilidades, cada vez mais, atendem demandas de uma sociedade eminentemente consumista e produzem, desnecessariamente, muitos resíduos sólidos (DONHA, 2002). Essa tem sido uma tendência natural e que mostra a realidade que continuamos vivenciando no mundo atual. Os números da PNAD (2009) revelaram esses avanços, que são consideráveis em diferentes segmentos e afetam positivamente a vida das pessoas. No entanto, há também os números que inspiram preocupações quanto aos impactos resultantes para o meio ambiente. Esta pesquisa revela que:

— O nível de ocupação infantil está em declínio. Havia 5,3 milhões de trabalhadores de 5 a 17 anos de idade em 2004, 4,5 milhões em 2008 e 4,3 milhões em 2009. Cerca de 123 mil deles eram crianças de 5 a 9 anos de idade, 785 mil tinham de 10 a 13 anos de idade e 3,3

milhões de 14 a 17 anos de idade. A região Nordeste apresentava a maior proporção de pessoas de 5 a 17 anos de idade ocupadas (11,7 %) e a Sudeste, a menor (7,6 %).

— O padrão de organização das famílias tem mudado substancialmente. Essas mudanças, ocorridas nos países industrializados, vêm se refletindo também no Brasil. De 1999 para 2009, o número médio de pessoas na família caiu de 3,4 para 3,1. Entre as famílias mais pobres (renda *per capta* de até ½ salário mínimo), o número médio de pessoas por família chega a 4,2.

— Em 2009, a taxa de analfabetismo da população brasileira era de 9,7% – o que equivale a 14,1 milhões de pessoas. A taxa de analfabetos funcionais, que inclui os analfabetos, é de 20,3% (29,5 milhões).

— A população pobre do Brasil, no caso do rendimento médio mensal domiciliar *per capta* até ½ salário mínimo, reside majoritariamente em casas (96,6%). Quanto à propriedade do domicílio, 73,1% dos domicílios urbanos no Brasil foram declarados como próprios. Para a classe de rendimento médio mensal domiciliar *per capta* para até ½ salário mínimo, 69,5% declararam a condição de próprio; 18,9% de alugado; e 10,8%, de cedido. Para a classe com mais de 2 salários mínimos, 76,7% estavam na condição de próprio; 19,9%, de alugado; e 3,2, de cedido (PNAD, 2009).

— No Brasil, em 2009, o percentual de domicílios com energia elétrica é de 98,9%, 93,5% dos domicílios brasileiros têm acesso a serviço de abastecimento de água por rede geral e 68,3% têm acesso a serviços de esgotamento sanitário por rede coletora.

— A existência de geladeira e TV ocorre em mais de 96% dos domicílios no Brasil. Em 1999, apenas 38% dos lares brasileiros tinham máquina de lavar roupa, e em 2009, chegou a 44,3%. O aparelho de DVD estava presente em 72% dos domicílios. No Brasil, em 2009, havia 49,1% dos domicílios com telefone fixo e 83,1% de domicílios onde pelo menos um morador tinha telefone celular. A proporção de domicílios com acesso à Internet também teve um crescimento expressivo de 2004 a 2009, passando de 14,2% para 31,5%. A posse de computador dobrou no mesmo período, alcançando 39,3% dos lares urbanos do País. Em 2009, a proporção de domicílios com automóvel foi de 37,4% e a dos com motocicleta foi de 16,2%, com elevações de 1 e 1,5 ponto percentual em relação a 2008.

— A proporção daqueles que viviam com até meio salário mínimo, em 2009, era de 22,9%. É importante ressaltar que, do total de famílias de baixa renda em todo o País, quase a metade vivia na Região Nordeste (48,5%). Em 2001, a razão entre os 20% mais ricos e os

20% mais pobres era de 24,3. Em 2009, essa razão caiu para 17,8, representando um ganho de mais de 6 pontos percentuais.

— A mesma pesquisa também verificou que, no conjunto de famílias que alegaram ter muita dificuldade, 64,2% viviam com até três salários mínimos de renda mensal familiar. É possível perceber a dificuldade que é viver com esse nível de rendimento quando se compara o poder de compra do salário mínimo brasileiro (R$ 545,00) com o salário mínimo de outros países.

— Segundo o Blog Radar Econômico – Notícias e Análise Sem Fronteiras (2011), quem ganha o salário mínimo no Brasil é capaz de comprar apenas duas vezes por mês os itens que o Dieese (Departamento Intersindical de Estudos Socioeconômicos) usa como parâmetro da cesta básica do País. Nos Estados Unidos, o salário mínimo local permite adquirir quase seis vezes os mesmos produtos, segundo um levantamento feito por Alcides Leite, colaborador do Radar Econômico.

País	Preço cesta	Salário mínimo	Salário médio	Cesta/s. mínino	Cesta/s. médio
Brasil / Dieese	165,75	333,33	961,11	2,01	5,80
Brasil supermercados	156,00	333,33	961,11	2,14	6,16
Argentina	124,86	450,98	1.029,41	3,61	8,24
Chile	169,80	367,10	1.008,58	2,16	5,94
Uruguai	148,47	256,63	628,98	1,73	4,24
México	147,99	154,05	515,02	1,04	3,48
Estados Unidos	198,58	1.160	3.148,76	5,84	15,86
França	209,63	1.950	2.954,29	9,03	14,09
Reino Unido	185,37	1.530,32	3.632,85	8,26	19,60

Tabela 3 – Comparação do Poder de Compra em Diferentes Países com Base no Salário Mínimo Local
Fonte – Blog Radar Econômico

Estes são números que exemplificam a tendência do crescimento e do desenvolvimento econômico da nação.

> No entanto, é preciso entender que o crescimento é uma condição necessária, porém insuficiente para o pleno desenvolvimento. Ao longo do tempo tem sido evidente, a total despreocupação com a harmonização entre resultados econômicos satisfatórios e qualidade de vida social. Atingir crescimento e desenvolvimento pressupõe efetiva participação do povo no sistema de decisões, visto que o ser humano deve estar no centro do desenvolvimento (OLIVEIRA, 2006).

É evidente que para assegurar um desenvolvimento pleno que traga essas garantias e verdadeira qualidade de vida às pessoas, não basta ter como referencial apenas o crescimento

baseado na renda *per capita* ou somente com base no IDH. Claro que estes são indicadores muito importantes, mas, segundo Oliveira (2006),

> "Faz-se necessário aumentar o acesso da população às instâncias decisórias, ou seja, a participação efetiva nas tomadas de decisões nas esferas públicas, além de viabilizar seu acesso à riqueza gerada pelo país, através de uma política de distribuição de renda mais justa e igualitária. Permitir, também, a possibilidade do acesso ao conhecimento desenvolvido (popularização do conhecimento) através de política pública educacional que possibilite ao cidadão, desde cedo, ter uma visão crítica. Isso só será possível quando a atenção dos governantes não estiver voltada para índices meramente quantitativos, sem levar em consideração o aspecto qualitativo, base de todo processo."

Nenhum desenvolvimento ocorrerá verdadeiramente sem a ocorrência simultânea e verdadeiramente equilibrada desses fatores. É nesse sentido que o setor de serviços relacionados aos resíduos sólidos deve proporcionar oportunidades. Há exemplos bem sucedidos nessa área. Segundo a Associação ABRELPE (2009), em 2009, foram gerados 123.262 empregos públicos pelo setor de limpeza urbana no Brasil e o setor privado, mais 160.472 empregos. Em relação a 2008, houve um crescimento de 7,2% e demonstra a importância do segmento como fonte de empregos, principalmente nas áreas urbanizadas. A ampliação desse setor é uma realidade que tende a crescer à medida que as pressões para esse fim sejam disseminadas no país. O que deve acontecer optando-se por formas de manejo dos resíduos, ambientalmente adequada, com sustentabilidade e crescimento das oportunidades de emprego e renda.

Dessa forma, as soluções adotadas pelo mundo são bastante diferenciadas e não necessariamente hierarquizadas da mesma maneira. Não há uma solução única que se aplique a todos os países. Deve-se levar em conta a realidade de cada um. Mesmo aqueles que partiram na frente ao implantar um sistema para o gerenciamento dos seus resíduos, estão tendo que fazer ajustes. Estão em pleno processo de amadurecimento. Essas experiências são recentes. Passaram por etapas diferentes ao longo dos anos.

No cenário atual, que é de pressões e busca por soluções, destaca-se o modelo de gestão integrada, podendo mostrar interesse pelos mais diferentes tipos de resíduos, tecnologias empregadas, formas de tratamento e destinação final. Para Pimenteira (2002),

> o Sistema Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos diminui a quantidade física do lixo a ser disposto em aterros sanitários, sendo experiência internacional que demonstra a correta administração do setor de limpeza pública, necessitando fundamentalmente do financiamento dos serviços.

Mas, nem todas as economias, no passado e também agora, dispõem do mesmo vigor para assumir custos relacionados. Não estão sustentadas pelas mesmas bases. Há, portanto, a necessidade de negociações e do melhor planejamento possível, respeitando as diferenças

existentes, já que estas são realidades em nível federal, estadual e municipal em qualquer nação. A busca por um modelo de gestão adequado ao manejo dos resíduos sólidos é antiga.

Quanto a essa questão, no Brasil, segundo o Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – SEDU-IBAM (2001),

> o serviço sistemático de limpeza urbana foi iniciado oficialmente em 25 de novembro de 1880, na capital do império, São Sebastião do Rio de Janeiro, quando da assinatura do decreto nº 3024, tratando da "Limpeza e Irrigação", que foi executado inicialmente por Aleixo Gary e posteriormente por Luciano Francisco Gary, decorrendo deste a origem da palavra "Gari" para designar os trabalhadores que atuam no sistema de limpeza urbana em diversas cidades do país.

Desde sua implantação em 1880 até os dias atuais, a demanda por serviços de limpeza urbana só aumentou. Cada um dos detalhes, com sua devida importância, referentes a esse tipo de serviço, foi se revelando ao longo dos anos, à medida que as cidades cresciam. Com o tempo, também cresceu a consciência das pessoas sobre o assunto. Chegando ao ponto em que se, ao longo do tempo, participamos da geração do problema, também devemos fazer parte da sua solução.

Para tanto, as ações adotadas devem fazer parte de um sistema de gerenciamento mais econômico, eficiente e de forma transparente, o que deve acontecer por meio de um bom planejamento, levando em consideração a realidade e características locais, e diferentes segmentos da sociedade. Segundo Freitas (2006), no que se refere a resíduos sólidos, gerenciamento, adéqua-se aos termos: planejamento, controle, prevenção e correção dos problemas, responsabilidade e envolvimento dos setores da sociedade. Sendo assim, segundo o Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – SEDU-IBAM (2001),

> é importante que a população saiba que é ela quem remunera o sistema, através do pagamento de impostos, taxas ou tarifas. Em última análise, está na própria população a chave para a sustentação do sistema, no que se refere ao sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Razão pela qual, qualquer modelo de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, não somente deve permitir, mas, fundamentalmente criar mecanismos que facilitem a participação da população nas ações que tratam da limpeza urbana da cidade. É necessário que esta população tenha consciência das atividades que compõem o sistema, dos custos requeridos para sua realização, do seu papel como agente consumidor e gerador do lixo, o que poderá se traduzir na redução da geração destes, com consequente diminuição dos impactos que causam ao ambiente.

Este quadro, no entanto, não é o que se verifica em muitos dos municípios brasileiros. As informações sobre direito à participação popular no planejamento efetivo dessas ações são quase sempre negadas ao povo pelos administradores. Estes, e o grupo político que domina a região, normalmente sentem-se donos do poder local, e trabalham para evitar que a população tome conhecimento da realidade.

Num país onde a quantidade de analfabetos e analfabetos funcionais é considerável,

esta é uma realidade corriqueira e que deve demorar a ser superada, já que os coronéis modernos trataram de cercar-se de cuidados os mais variados, onde mais raramente se toma conhecimento do uso de ações violentas e o uso de armas de fogo como no passado. É mais comum omitir ou negar informações, só prometer, dar informações incompletas, utilizar-se de brechas da lei e do trabalho de bons advogados entre outras ações.

No entanto, quando o planejamento é feito de forma realista, correto e de acordo com a lei, o mais próximo possível da realidade local com ampla participação de diferentes setores da sociedade, deve-se partir para uma operacionalização que esteja em conformidade com os recursos disponíveis no município e a legislação vigente, razão pela qual, esse gerenciamento deve ser integrado. O que implica que para qualquer ação local direcionada ao planejamento e implementação correta de um plano de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, há a necessidade de elementos jurídicos norteadores que orientem corretamente todo e qualquer trabalho realizado pelos administradores públicos municipais.

Quanto a essa questão, depois de mais de vinte anos de tramitação na câmara, pode-se agora, contar com a Lei 12.305, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos, sancionada pelo Governo Federal em 2 de agosto de 2010 e publicada no DOU em 3 de agosto de 2010.

2.5. Legislação Ambiental

Sendo o município o responsável pela coleta e disposição do lixo, é de se esperar que a emergência de conflitos de interesse público seja uma realidade, principalmente em regiões onde a disposição do lixo tem de ser feita em outro município (PIMENTEIRA 2002). Esta responsabilidade, segundo a Constituição Federal, em seus artigos 23 (incisos VI e IX) e 30 (incisos I e V), trata de um problema que deve ser resolvido pela administração local de cada cidade (prefeitura).

Até agora, tem-se no país legislações diversas, tanto nos estados quanto nos municípios. Com a Lei 12.305/2010 – Política Nacional dos Resíduos Sólidos, o setor dos resíduos sólidos passa a dispor de diretrizes gerais para disciplinar o manejo destes, incentivando a redução da geração de resíduos, a reciclagem institucionalizada dentro da cadeia produtiva nacional e determinação do que fazer com o lixo. O setor passa a ter um instrumento de combate à informalidade.

Pode-se dizer que agora há um instrumento legal moderno para tratar de um dos mais

graves problemas nacionais. A nova lei trata a questão dos resíduos sólidos, dando-lhe a devida importância. Está de acordo com os anseios de diversos segmentos da população brasileira, ao apresentar como destaque pontos importantes e imprescindíveis para qualquer plano de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. São eles:

2.5.1. Responsabilidade Compartilhada

Conquista da maior importância. Todos são responsáveis pelo lixo: o Governo, indústria, comércio e consumidor final. Os consumidores finais terão de acondicionar de forma adequada seu lixo para a coleta, inclusive fazendo a separação do lixo onde houver coleta seletiva. As cooperativas ou associações também estão incluídas nessa responsabilidade. A contratação de prestadores de serviços de coleta, armazenamento, transporte ou tratamento dos resíduos não isentará aqueles que os geraram da responsabilidade por danos provocados pelo seu gerenciamento inadequado.

2.5.2. Logística Reversa

A Logística Reversa representa um enorme avanço, sendo o processo de recolhimento desses materiais, sua desmontagem (se for o caso), reciclagem e destinação ambientalmente correta. Comerciantes e distribuidores serão os pontos de recepção dos descartados, cujo destino será dado pelos responsáveis por sua produção. Empresários poderão recorrer à compra de produtos ou embalagens usadas, atuar em parceria com cooperativas de catadores e criar postos de coleta. Ainda há a possibilidade de parceria entre empresa de limpeza urbana com o setor produtivo, com remuneração do poder público.

2.5.3. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS

A União, os Estados, os Municípios e as Empresas serão obrigados a criar PGRS, o que inclui metas para eliminação e recuperação de lixões. Os planos dos municípios terão que ser mais detalhados depois de dois anos de vigência da nova lei. O que implica que este deve conter um diagnóstico dos resíduos gerados e sob administração. É também de fundamental

importância a definição dos procedimentos sob responsabilidade do gerador dos resíduos. Deve conter metas para diminuir a geração dos resíduos e medidas corretivas de danos ambientais e recuperação de lixões.

2.5.4. Lixões / Aterros Sanitários

Acabar com lixões a longo prazo, com a construção de aterros sanitários, passa a ser obrigatoriedade de todas as prefeituras. A lei criminaliza os lixões. Assim, todas as entidades estão proibidas de criar ou manter lixões. Os governos municipais e estaduais deverão construir aterros sanitários, que normalmente, terão vida útil de 20 a 30 anos. Deve-se caminhar no investimento em aterros, em mais coleta seletiva, em reciclagem e incineração dos resíduos.

2.5.5. Liberação de Recursos da União

Somente mediante a aprovação de um PGRS, os consórcios intermunicipais para a área de lixo terão prioridade no financiamento federal. A criação de normas e condições para esse fim é fundamental.

2.5.6. Coleta Seletiva

O Poder Público deverá estabelecer a coleta seletiva, implantar sistema de compostagem (transformação de resíduos sólidos orgânicos em adubo), dar destino e disposição final ambientalmente adequada aos resíduos da limpeza urbana/doméstica. A lei traz mecanismos importantes para que as empresas de limpeza urbana deem prioridade ao trabalho de associações e/ou cooperativas de catadores formadas por pessoas de baixa renda, inclusive, deixando claro que deve ser feita no máximo possível. Nesse caso, deve-se trabalhar para um regulamento futuro. A coleta de resíduos sólidos que for implantada com a participação de associações e/ou cooperativas de catadores terá prioridade no acesso a recursos da União em linhas de crédito.

2.5.7. Legislação

Unificação da legislação do país sobre resíduos sólidos, que atualmente é muito fragmentada.

2.5.8. Proibições

Importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos que causem danos ao meio ambiente e à saúde pública, animal e sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reuso, reutilização e recuperação; lançamento de resíduos sólidos em praias, no mar, em rios e lagos; lançamento de resíduos “in natura” a céu aberto, exceto no caso da mineração; a queima de lixo a céu aberto ou em instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade. Será proibido catar lixo, morar ou criar animais em aterros sanitários. OBS.: A regra sobre a disposição final adequada dos rejeitos deverá ser implementada em até quatro anos após a publicação da lei, mas os planos estaduais e municipais poderão estipular prazos diferentes, com o objetivo de adequá-los às condições e necessidades locais.

2.5.9. Dificuldades

Passa a haver maior dificuldade para obtenção do licenciamento ambiental. Os PGRS serão parte integrante do processo de licenciamento ambiental dos empreendimentos.

2.5.10. Associações / Cooperativas

O texto destaca a importância de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis. Portanto, passa a ser obrigatório o incentivo pelo poder público das atividades de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis e entidades de reciclagem por meio de linhas de financiamento. Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes terão de investir para colocar no mercado artigos recicláveis e que gerem a menor quantidade possível de resíduos sólidos. As embalagens de produtos fabricados em território nacional deverão ser confeccionadas a partir de materiais que propiciem sua

reutilização ou reciclagem para viabilizar ainda mais os profissionais de coleta seletiva e reciclagem.

Os destaques acima citados enfatizam a importância do enorme trabalho que há pela frente, quando se considera que a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, além de caracterizar-se como um serviço essencial e de interesse público, possui significado mais abrangente. Não trata simplesmente da preocupação com as etapas do processo. Mas sim, com o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

2.6. Hierarquia e Gerenciamento de Resíduos Sólidos

A Lei 12.305 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) destaca a importância dos 3R's (redução, reutilização e reciclagem). Ao praticar a prevenção e a precaução, estamos evitando a produção de resíduos sólidos. A reutilização é importante porque, ao proporcionar novos usos, há a utilização de um processo de reaproveitamento sem transformação biológica, física ou físico-química dos materiais, já a reciclagem representa alterações dessas propriedades. Mas, essas ações devem estar no topo das preocupações ambientais e devem ser praticadas de forma eficaz.

Porém, quanto a preocupação mais global focada na Gestão adequada e sustentabilidade, quanto às preocupações com a operacionalização de cada uma das etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos devem estar acompanhadas da necessidade, de acordo com a nova lei, de uma hierarquia que se caracterize por uma ordem bem determinada de prioridades (Figura 1).

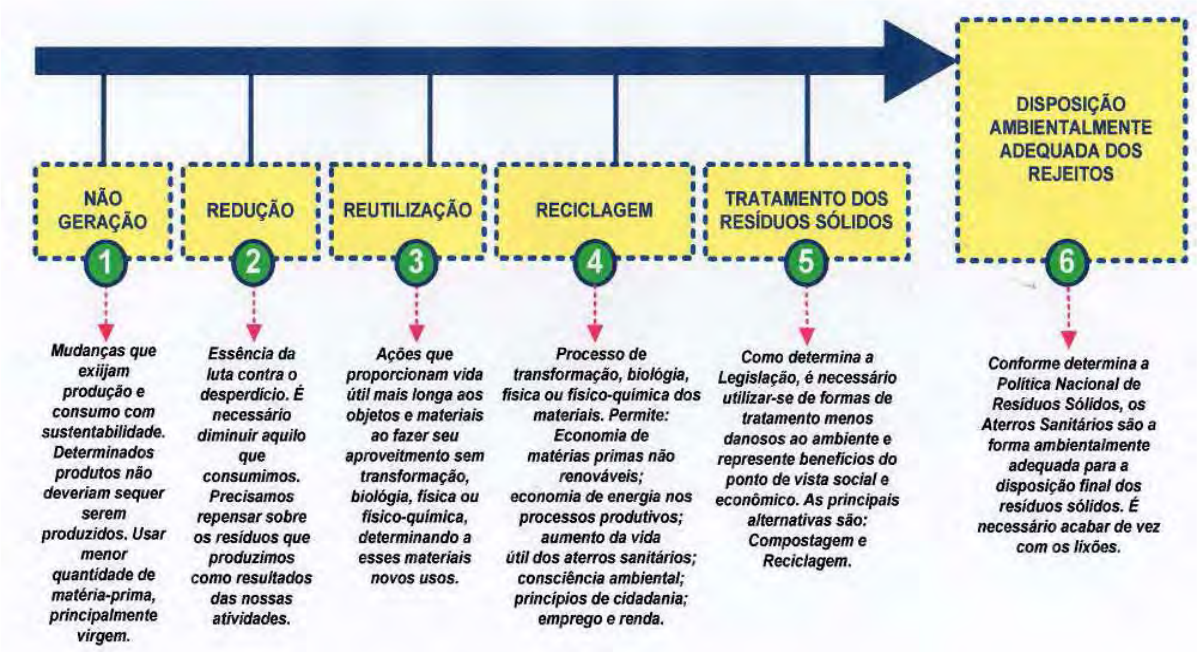


Figura 1- Hierarquia da Gestão e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
Fonte: Lei 12.305/2010 – Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

Diferente do que ocorre na maioria das cidades brasileiras, quando apenas tratam da remoção dos resíduos sólidos, esta ordem hierárquica é norteadora do Gerenciamento Integrado desses resíduos, e se caracteriza como o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação destes, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da Lei.

Sendo assim, segundo o Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – SEDU-IBAM (2001),

> Gerenciar o lixo de forma integrada caracteriza-se em busca contínua de parceiros, especialmente junto ás lideranças da sociedade e das entidades importantes na comunidade. Também demanda trabalhar integralmente diferentes aspectos. Para tanto, as ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que envolvem a questão devem se processar de modo articulado, segundo a visão de que todas as ações e operações envolvidas encontram-se interligadas, comprometidas entre si e deve envolver diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil, características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais.

As fontes geradoras de resíduos sólidos são diversas e fazem parte das atividades humanas, as quais incluem as atividades domésticas propriamente ditas, as diferentes atividades produtivas industriais, de serviços, varrição de logradouros e diferentes espaços públicos, entre outros. Os resíduos decorrentes dessas atividades sofisticam-se cada vez mais com o passar dos anos como resultado de processos produtivos que investem pesado em tecnologias que permitem colocar no mercado produtos que incorporam materiais e processos mais sofisticados na sua

fabricação. São cada vez mais atraentes, fazendo parte dessa realidade, as embalagens e com destaque para os descartáveis. Exercem grande influência sobre os consumidores que parecem mais dispostos em resistir à necessidade de mudanças nos seus hábitos de consumo.

2.6.1. Acondicionamento de Resíduos Sólidos

O manejo dos resíduos sólidos começa no acondicionamento do lixo. Portanto, para o sucesso de qualquer plano de gerenciamento de resíduos sólidos, a tarefa de acondicionar adequadamente o lixo é fundamental. Esse acondicionamento pode ocorrer com prévia separação dos diferentes materiais componentes dos resíduos gerados, caracterizando a coleta seletiva, em regiões onde esse tipo de serviço ocorra. É o momento inicial do processo em que a população coloca em prática a sua parte. Dessa forma, segundo o Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – SEDU / IBAM (2001),

> trata-se da preparação para a coleta de forma sanitariamente adequada, que deve ser de forma compatível com o tipo e a quantidade de resíduos. Essa tarefa, quando praticada corretamente, permite maior qualidade na coleta e transporte. Para isso, também é importante a disposição dos recipientes usados no local adequado, dias e horários estabelecidos pelo serviço de limpeza urbana.

O lixo doméstico, por ser constituído em quantidade considerável de matéria orgânica, representa um forte atrativo para diferentes tipos de animais. Nesse meio, eles encontram abrigo e alimentos para satisfazer suas necessidades calóricas. Quando o acondicionamento ocorre de forma adequada, esse problema é evitado ou diminuído, ao afastar cães e gatos, evitar a proliferação de vetores e o mau cheiro que exala quando em decomposição. Essa ação também diminui a possibilidade de acidentes no contato por quem manipula esses resíduos, como mordidas ou picadas de animais e ferimentos por meio de objetos pontiagudos e/ou perfurocortantes.

De acordo com o Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – SEDU-IBAM (2001), com relação ao adequado acondicionamento do lixo para coleta, os recipientes apropriados devem atender os seguintes requisitos:

- Peso máximo de 30 kg, incluindo a carga, se a coleta for manual. Os recipientes de maior capacidade devem ser padronizados para que possam ser manuseadas por dispositivos mecânicos disponíveis nos próprios veículos coletores, reduzindo assim o esforço humano.
- Dispositivos que facilitem seu deslocamento do imóvel até o local de coleta.

— Serem herméticos, para evitar derramamento ou exposição dos resíduos. As embalagens flexíveis (sacos plásticos) devem permitir fechamento adequado das "bocas". As rígidas e semi-rígidas (vasilhames, latões, contêineres) devem possuir tampas e estabilidade para não tombar com facilidade.
— Serem seguros, para evitar que lixo cortante ou perfurante possa acidentar os usuários ou os trabalhadores da coleta.
— Serem econômicos, de maneira que possam ser adquiridos pela população.
— Não produzir ruídos excessivos ao serem manejados.
— Possam ser esvaziados facilmente sem deixar resíduos no fundo.

Ainda segundo o Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – SEDU-IBAM (2001), deve-se também levar em conta se os recipientes são sem ou com retorno, sendo que, no primeiro caso, a coleta será mais produtiva, evitando a exposição de recipientes no local, após o recolhimento. Nesse caso, pode-se concluir que os sacos plásticos são mais adequados para o acondicionamento do lixo no caso da coleta manual, por que:

— São facilmente amarrados nas "bocas", garantindo o fechamento;
— São leves, sem retorno (resultando em coleta mais produtiva) e permitem recolhimento silencioso, útil para a coleta noturna;
— Possuem preço acessível, permitindo a padronização, mas pode-se tolerar o uso de sacos plásticos de supermercados (utilizados para embalar os produtos adquiridos), sem custo para a população.

Na prática do acondicionamento, há o uso de diferentes recipientes, inclusive, alguns bem criativos. O uso mais comum e que caracteriza uma forma de reutilização são as sacolas plásticas usadas para o transporte de compras feitas em supermercados, mercearias e feiras livres. Mas também, o uso de sacos plásticos com capacidades diferentes e fabricados especificamente para esse fim. Também é percebido o uso de latas, latões, caixas de papelão, tambores (metálicos ou de plástico) inteiros ou cortados e pneus transformados artesanalmente em recipientes para lixo. As características dos recipientes usados para acondicionamento do lixo devem levar em conta sua origem: domiciliar, público, de grandes geradores ou de fontes especiais.

2.6.2. Transporte de Resíduos Sólidos

Feito o acondicionamento correto do lixo, deve-se proceder à coleta que na maior

parte do Brasil é realizada de forma convencional. Deve ser feita com qualidade e sem deixar resíduos após a operação. Para tanto, se necessário, devem ser usados instrumentos como pás e vassouras durante a ação de coleta. A correta remoção dos resíduos sólidos, com equipamentos apropriados e pessoal treinado para essa finalidade, é que contribuirá para um nível maior de reciclagem e reutilização dos resíduos (DONHA, 2002).

Conforme relata o Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – SEDU / IBAM (2001), a coleta é o momento do recolhimento do lixo pelos profissionais da limpeza pública, depois de acondicionado por quem o produz para encaminhá-lo, mediante transporte adequado até a disposição final, podendo ou não passar por uma estação de transferência ou um eventual tratamento. Por diversas razões, inclusive climáticas, essa etapa do gerenciamento de resíduos sólidos deve ser realizada regularmente, com frequência, horário e itinerário bem definidos. O que diminui o tempo de exposição dos resíduos, assim como o tempo decorrido da sua geração até a disposição final. Para Ferreira (2000),

> a coleta é ação principal no gerenciamento dos resíduos, pois trata realmente da alteração da paisagem das ruas com a remoção dos resíduos. Não se trata simplesmente de ação de recolhimento, já que envolve fatores e ações que devem ser abordados com critério técnico e muita responsabilidade, pois as consequências de um sistema de coleta são economia e satisfação do público atendido.

Essa coleta deve ser feita nas residências, instituições públicas e estabelecimentos comerciais que não sejam classificados como grandes geradores. Também estão incluídos os logradouros e vias públicas.

A coleta de lixo é uma operação perigosa. Quando o veículo pára, a guarnição fica sujeita a eventuais batidas de outros veículos contra a traseira do compactador. Muito cuidado deve ser adotado nesse momento, mas também com o próprio manuseio do lixo que está sendo recolhido, com os mecanismos de compactação e com o transporte dos garis no caminhão.

2.6.3. Transferência dos Resíduos Sólidos

Nesta etapa, é importante assegurar o uso de veículos adequados, pessoal bem treinado e devidamente uniformizado para que, feita a coleta, realizem de forma correta o transporte até a disposição final. É fundamental, portanto, o uso de Equipamento de Proteção Individual – EPI na realização da coleta e também da tarefa de transporte. Na realidade, estes

equipamentos nem sempre são usados pelos trabalhadores do setor, que usam diferentes explicações para justificar o fato.

Os veículos usados no transporte, além de dotados de características técnicas específicas e fabricados especialmente para a coleta e o transporte de resíduos sólidos, devem garantir a segurança de quem os utiliza na realização dessa tarefa. Os tipos de veículos devem estar em conformidade com as fontes geradoras e os tipos de resíduos a serem transportados.

É importante salientar que a aquisição e o uso de equipamentos e veículos que integram o gerenciamento de resíduos sólidos devem estar em conformidade com a legislação e normas regulamentares vigentes. O que resulta em otimização, facilidade de operação e segurança na tarefa de transportar os resíduos diretamente para disposição final ou passando por uma estação de transferência.

2.6.4. Disposição Final de Resíduos Sólidos

Para resolver a questão da disposição final dos resíduos sólidos, os seres humanos, gradualmente, foram procurando áreas cada vez mais afastadas dos aglomerados urbanos. O lixo que, inicialmente era largamente encontrado em diferentes pontos das vias públicas, ocupando passeios (calçadas), sarjetas e esquinas, foi, aos poucos, sendo conduzido, ainda que de forma nada organizada para outros locais. A preocupação com essa questão e o progressivo afastamento do lixo permitiram o aparecimento de diversas modalidades de destinação e disposição desses resíduos. As velhas práticas de vazamento do lixo em qualquer lugar continuam, porém em menor escala. Atualmente as modalidades de disposição mais usuais são:

2.6.4.1. Lixões

Trata-se de locais que normalmente estão situados distantes das cidades e são a forma mais comum de disposição dos resíduos sólidos urbanos diretamente no solo, a céu aberto sem que antes tenha passado por qualquer forma de segregação ou tratamento. Não há aproveitamento energético ou tratamento do chorume que possui elevado potencial poluidor. É ainda, prática muito comum na maioria dos países em desenvolvimento, o que representa grave agressão ao meio ambiente e à saúde pública, devido ao mau cheiro, contaminação das

águas superficiais e subterrâneas. Realidade essa, que é acentuada ao atrair animais e também catadores, que ali trabalham, chegam a construir barracos e até mesmo a morar e criar filhos, até mesmo recolhendo alimento do local para consumo próprio e da família. Ficam, portanto, vulneráveis à ação de animais nocivos, objetos perfurocortantes (comuns e de serviços de saúde), produtos químicos e agentes biológicos potencialmente infectantes.

2.6.4.2. Aterros Controlados

Há quem chame esses locais de lixões melhorados. Na verdade, esta forma de disposição em quase nada difere dos lixões. São locais onde o lixo depositado é recoberto por uma camada de material inerte (terra/solo) diariamente. Dessa forma, não possuem o mesmo visual dos lixões. Porém, não evitam os problemas que representam para o meio ambiente e a saúde pública, pelo fato de não possuírem sistemas de drenagem, tratamento dos líquidos, gases, impermeabilização do solo e aproveitamento energético assim como ocorre nos aterros sanitários.

2.6.4.3. Aterros Sanitários

É alternativa mais vantajosa, obedecem às normas operacionais específicas e trata-se de forma de disposição final de resíduos sólidos (rejeitos) no solo de forma técnica e ambientalmente mais segura e controlada, garantindo menor impacto ambiental e à saúde pública. São empreendimentos caros e caracterizam-se como projetos de engenharia de grande envergadura. As áreas destinadas aos aterros devem passar por impermeabilização do solo por meio de argila compactada ou composição de argila cimento e resina asfáltica. Esta base impermeabilizada deve estar a uma distância mínima de 2 m do lençol freático para prevenir a infiltração do chorume e contaminação deste. Também devem possuir sistemas de drenagem, tratamento dos líquidos, gases, e aproveitamento energético. Os resíduos são colocados em células do aterro, confinados em camadas e cobertos com material inerte, geralmente solo (compactado) com espessura de 20 cm.

É importante salientar que estas áreas, para que sejam usadas de forma correta, devem receber somente rejeitos. E não como ainda ocorre, ao receber grande quantidade de material não segregado e que poderia ser reutilizado ou reciclado, alimentando a atividade dos

catadores e cooperativas, ao abrir possibilidades de reintrodução de materiais recicláveis como matéria-prima nos processos produtivos, bem como emprego e renda para pessoas de comunidades carentes que, devido à realidade destes, além de idade elevada, baixa qualificação e escolaridade encontram-se desempregados, fora do emprego formal.

No entanto, segundo afirma Donha (2002), "não existem respostas universais, não existe um sistema de coleta e destinação final que pode ser considerado universal e aplicável a toda e qualquer situação". As regras gerais e os caminhos para a resolução dessa questão existem. É necessário trabalhar para que tudo aconteça dentro da realidade de cada município.

2.7. Tratamento de Resíduos Sólidos

O tratamento dado aos resíduos sólidos decorrentes das atividades humanas não é recente. Os sucateiros antigos recolhiam as espadas em campos de batalha que se constituíam em matérias-primas, com o objetivo da reutilização e reciclagem e fabricação de novas armas (TACGUCHI, 2001, *apud* JUNKES, 2002).

Não somente em tempos de guerra, as pessoas costumam contribuir com o tratamento dos resíduos quando disponibilizam esses materiais para coleta. No entanto, deve-se considerar que há quem acondicione o lixo da sua residência separando lixo seco e úmido, facilitando o trabalho de catadores avulsos e disponibilizando materiais recicláveis com baixo teor de contaminação para reciclagem e compostagem. De acordo com o Manual do Gerenciamento dos Serviços de Saúde-ANVISA (2006),

> genericamente, o uso de processos, sejam eles manuais, mecânicos, físicos, químicos ou biológicos que tenham como objetivo a alteração das características dos resíduos sólidos, reduzindo o seu potencial poluidor, impedindo o seu descarte em local inadequado, transformando-o em material inerte ou biologicamente estável, caracteriza o tratamento dado a esses materiais. As diferentes modalidades de tratamento, com o uso de diferentes técnicas e meios disponíveis devem ser usadas para alcançar esses objetivos, que tem como meta a minimização dos riscos à saúde pública e a preservação do meio ambiente.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305 de 02-08-2010), os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis são bens econômicos e de valor social, gerador de emprego e renda e gerador de cidadania. Sendo assim, a própria população e diferentes geradores, ao praticarem algum grau de segregação e reutilização, estão na realidade realizando um tratamento inicial dos resíduos gerados, estando ao mesmo tempo em conformidade com a legislação. Isso acontece, conforme citação feita, com os diferentes usos desses materiais, principalmente em nível doméstico, mas também pela ação de catadores.

No entanto, deve-se ter o cuidado, e levar em conta que há diferentes tecnologias de tratamento de resíduos sólidos que podem ser potencialmente perigosas. Para um tratamento adequado de determinados resíduos, fazem-se necessário, recursos financeiros, tecnologias, planejamento, vontade política, estudos que indiquem a necessidade e viabilidade desse tratamento, pessoal bem qualificado para operacionalização e, fundamentalmente, devem ser os mais seguros possíveis. Caso contrário, tudo pode não passar de um grande desperdício de recursos, com agravantes enormes para o meio ambiente e para a saúde pública. A seguir, alguns exemplos de tratamento de resíduos sólidos:

2.7.1. A Incineração

Não há um equacionamento perfeito para resolver o problema do lixo gerado. A sua queima, no entanto, que é uma forma nociva de tratamento, continua acontecendo como parte da solução para o problema. Segundo Pimenteira (2002), a incineração, apesar de gerar externalidades negativas para o meio ambiente sob forma de poluentes do ar, ainda tem sido a melhor alternativa adotada em países da Europa para diminuir o volume de lixo a ser depositado nos aterros, prolongando sua vida útil.

Essa realidade reforça a idéia de que tecnologia, máquinas e equipamentos usados no processo estão sujeitos a falhas. Há partes ou componentes desses equipamentos que se desgastam pelo uso e agressões pelos subprodutos da queima em períodos de tempo e graus diferentes. O que representa necessidade de reposição, que é muito cara e que, nem sempre é feita em tempo hábil. Quem operacionaliza, por mais qualificado que seja, também pode cometer falhas, inclusive podendo ser contaminado, devido ao grau de exposição a que estão submetidos.

Se não, eliminada por completo a prática da incineração, pelo menos, pode ser admitida, mas, ter seu uso reduzido, ocorrendo somente em situações aceitas como estritamente necessárias.

Nesse sentido, Freitas (2006) esclarece que em certos casos, especialmente quando se refere aos resíduos dos serviços de saúde, esse tratamento poderá ser utilizado sob controle de técnicos especializados. O que se justifica devido ao fato de os resíduos resultantes dos serviços de saúde estarem contaminados por patógenos diversos e substâncias químicas potencialmente perigosas.

A incineração é opção que caminha em sentido contrário ao desenvolvimento com

sustentabilidade.

2.7.2. A Compostagem

A matéria orgânica representa um elevado percentual na composição dos resíduos sólidos urbanos (domésticos). A cultura alimentar do brasileiro não permite um aproveitamento mais adequado desses materiais, causando um elevado desperdício. Desde que sai da roça (produtores), verifica-se que os alimentos produzidos passam por uma sucessão de ações que caracterizam os desperdícios. Essa realidade ocorre com os tipos inadequados de embalagens usadas, formas de transporte e acondicionamento nos centros de distribuição.

Ao chegar aos locais de venda para os consumidores, como mercados e as feiras livres, alguns desses alimentos já não servem mais para o consumo. Devido a tanta manipulação das frutas e alimentos diversos por possíveis compradores ao longo do dia, há um aumento significativo de estragos e deterioração dos alimentos. O que completa esse cenário de desperdícios, são as formas de conservação e manipulação desses alimentos nas residências.

Além disso, muitas das partes de frutas e folhas de diferentes alimentos deixam de ser aproveitados, tais como talos e cascas, ricos em fibras e nutrientes diversos. Quando não são aproveitados por catadores e famílias pobres que moram nas adjacências do local, terminam no lixo. Também terminam nesse local os resíduos orgânicos dos centros de distribuição, hotéis, restaurantes e os não sépticos dos hospitais, além de outros.

Essa considerável massa de material orgânico poderia ter o destino da compostagem, que é uma forma eficiente no tratamento de resíduos sólidos orgânicos e que representa um ganho ambiental enorme ao reduzir em pelo menos a metade os resíduos que vão para lixões ou aterros. Há também ganho social ao representar oportunidade de emprego e renda, caso a região possua mercado para o composto orgânico produzido.

Essa oportunidade pode acontecer por ação empreendedora dos cidadãos ou como parte integrante do plano de gerenciamento de resíduos sólidos local, através de uma usina de triagem e compostagem de resíduos. Trata-se de uma forma natural e tão antiga quanto à existência dos seres vivos na natureza até os dias atuais. É um processo biológico de baixo custo, não necessitando de mão-de-obra qualificada e permite que seu produto final tenha uso de várias maneiras (MELO, 2008).

A compostagem também pode ser caseira, com o uso de composteiras simples de fácil

construção, no quintal ou jardim. Quando o processo é realizado através de uma usina de triagem e compostagem, construída adequadamente e em conformidade com a legislação, estes locais possuem espaços específicos para esse fim. De qualquer forma, há a necessidade da existência da coleta seletiva para facilitar e otimizar o processo.

Pereira (2005) afirma que o processo da compostagem representa redução do chorume com consequente redução dos impactos ambientais e melhoria de saúde, aproveitando o produto formado, reduzindo desperdícios.

Uma instalação de compostagem só deve ser implantada se estudos técnicos e econômicos assim o indicarem, levando em conta a disponibilidade de área para aterros, mercado para o composto, custo de instalação, etc.

2.7.3. Coleta Seletiva e Reciclagem

Entre as alternativas para o reaproveitamento ou redução dos resíduos sólidos urbanos, a reciclagem é aquela que desperta o maior interesse na população, principalmente por seu forte apelo ambiental (SEDU / IBAM, 2001).

Essa forma constante de reaproveitamento dos resíduos é o que ocorre com os sistemas vivos e, é exemplo a ser seguido. Segundo Capra (1996), todos os organismos vivos são sistemas abertos de um ecossistema e, naturalmente produzem resíduos, mas o que é resíduo para uma determinada espécie é alimento para outra, sendo que os resíduos são continuamente reciclados e o ecossistema como um todo geralmente permanece livre de resíduos.

Gomes e Sabiá (2009) explicam que a reciclagem consiste no processo de reaproveitamento de objetos que seriam ou já foram adicionados ao lixo, reutilizando-os no ciclo de produção de que saíram. Nos termos da Lei 12.305/2010, já citada nesse trabalho, reciclagem é o processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração das suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos. Trata-se do processo em que os materiais integrantes de um produto, após o consumo, são reintroduzidos no processo produtivo, passando por transformações, artesanal ou industrial, podendo ser novamente utilizado ou comercializado. Para Veiga (2004),

> a prática da reciclagem é uma forma muito atrativa de gerenciamento de resíduos sólidos pelo fato de transformar o que é considerado lixo em insumos para a indústria, o que representa grandes vantagens ambientais, ao diminuir o uso do

> espaço nos aterros sanitários e lixões, garantindo-lhes maior vida útil por diminuir a quantidade de lixo que a eles são destinados. Também representa uma sensível diminuição do consumo de energia, contribuindo para a conservação dos recursos naturais e para o bem-estar da comunidade.

Outro aspecto relevante que deve ser considerado, é que a implantação de programas de reciclagem estimula o desenvolvimento de uma maior consciência ambiental e dos princípios de cidadania por parte da população. Mas, é necessário considerar que, o maior objetivo de um programa de reciclagem é o componente ambiental por meio da exploração em menor escala dos recursos naturais e aproveitamento de recicláveis como matéria-prima de um novo processo de industrialização, além de diminuir o lixo acumulado (JARDIM, 1995 *APUD* VEIGA, 2004).

Segundo a ABRELPE (2009),

> as atividades de reciclagem de resíduos sólidos urbanos no Brasil ainda registram índices insatisfatórios e apresentam alto potencial de ampliação para os próximos anos. No entanto, o registro de determinados setores que representam alguns dos materiais recicláveis com índices de reciclagem mais expressivos demonstra que para esses materiais o Brasil conseguiu destacar-se perante o cenário mundial de reciclagem.

As barreiras ainda existentes devem ser enfrentadas e removidas para proporcionar o avanço dessa forma de tratamento. Nesse caso, a indústria deve ser estimulada a incorporar materiais recicláveis como matéria-prima no seu processo produtivo. Seus produtos, na medida do possível, devem ser projetados de forma que após o consumo, favoreça ainda mais a reutilização e a reciclagem.

Para que essa prática de reutilização e reciclagem dos materiais pós-consumo tenha sucesso, a comunidade deve ser estimulada a participar praticando a coleta seletiva. A grande vantagem da coleta seletiva, como parte integrante e alimentadora da reciclagem é o acondicionamento dos materiais para a coleta devidamente separados e, consequentemente livres da contaminação que ocorre ao serem acondicionados para a coleta convencional, como ocorre atualmente.

Para Nóbrega (2003), não existe um melhor e único sistema de coleta seletiva para todos os municípios, tendo em vista que muitas características variam, ainda estando eles próximos geograficamente. Cada município é um caso para se estudar.

Razão pela qual, o conhecimento dos diferentes conceitos e formas de classificação, características e composição destes resíduos, tanto qualitativamente como quantitativamente são fatores importantes. Portanto, conhecer as características físicas, químicas e biológicas dos resíduos, além da sua composição, valor econômico, capacidade de incineração e de produção de composto orgânico são elementos fundamentais para a tomada de decisões no

âmbito de uma administração municipal não só para projetos que visam à construção de aterros sanitários, mas também para atividades relacionadas com programa de gerenciamento de resíduos sólidos, coleta seletiva e cooperativa de catadores.

Tal realidade é percebida quando se verifica que a composição dos resíduos é muito variável e mesmo, até certo ponto, imprevisível, particularmente quando não há um controle sistemático da mesma. Essa realidade, portanto, varia de lugar para lugar e, inclusive, entre os diversos bairros de uma mesma cidade (OLIVEIRA, 1988, p. 19 *apud* FREITAS, 2006).

> Os programas de coleta seletiva de resíduos sólidos no Brasil aumentaram de 58 identificados em 1989 para 451 em 2000 e alcançando o patamar de 994 em 2008. O avanço se deu, sobretudo, nas regiões Sul e Sudeste, onde, respectivamente, 46% e 32,4% dos municípios informaram ter programas de coleta seletiva que cobriam todo o município (PNSB, 2008).

De acordo com a PNSB (2008), os municípios com serviço de coleta seletiva separavam, prioritariamente, papel e/ou papelão, plástico, vidro e metal (materiais ferrosos e não ferrosos), sendo que os principais compradores desses materiais eram os comerciantes de recicláveis (53,9%), as indústrias recicladoras (19,4%), entidades beneficentes (12,1%) e outras entidades (18,3%).

Segundo o Compromisso Empresarial para a Reciclagem – CEMPRE (2010), os índices da reciclagem no Brasil são apresentados na lista a seguir:

- **Papel de Escritório** – Em 2007, o consumo per capta de papel de escritório (papéis de carta, bloco de anotações, papéis usados em copiadoras e impressoras, revistas e folhetos) no Brasil foi um dos mais baixos do mundo, registrando apenas 44 kg por habitante, contra 288 quilos por habitante nos Estados Unidos. De todo o papel que circulou no país em 2008, 43,7% foi reciclado, e em 2009**,** 46% retornou à produção através da reciclagem. Esse índice corresponde à aproximadamente 642.300 mil toneladas de papel de escritório.
- **Papel Ondulado –** O setor de papel ondulado no Brasil, historicamente, tem apresentado índices de reciclagem em crescimento, passando de 68,2% em 1992 para 77,3% em 2002. Em 2008, esse índice atingiu 79,6%, e em 2009 chegou a 80%.
- **Latas de Alumínio –** Aproximadamente **98,2%** da produção nacional de latas consumidas foram recicladas em 2009. Isso representa 14,7 bilhões de embalagens. Mais uma vez os números brasileiros superam países industrializados como Japão e EUA. Os Estados Unidos recuperaram 57,4% de suas latinhas, a Argentina 92%, e o Japão 93,4%.

— **Vidro –** Em 2009, 47% das embalagens de vidro foram recicladas no Brasil em 2009, somando 470 mil t/ano. Desse total, 40% é oriundo da indústria de envaze, 40% do mercado difuso, 10% do "canal frio" (bares, restaurantes, hotéis etc.) e 10 % do refugo da indústria. Nos EUA, o índice de reciclagem foi de 40%, correspondendo a 2,5 milhões de toneladas. Na Alemanha, o índice de reciclagem em 2004 foi de 97%, correspondendo a 2,6 milhões de toneladas. Índices de reciclagem em outros países: Suíça (96%), Noruega (89%), Itália (61%), Finlândia (72%).

— **Embalagens Longa Vida –** A taxa de reciclagem de embalagens Longa Vida no Brasil em 2009 foi de 22.2%, totalizando quase 44 mil toneladas. No Brasil, é previsto um aumento constante da reciclagem dessas embalagens devido à expansão das iniciativas de coleta seletiva em municípios, cooperativas e comunidade e ao desenvolvimento de novos processos tecnológicos. A taxa de reciclagem mundial é de 18% de Embalagens Longa Vida pós-consumo. O Brasil continua líder absoluto nas Américas, mantendo-se acima da média mundial (18%) e posicionando-se próximo à média européia (30%).

— **Plásticos –** É difícil imaginar o mundo atual sem o plástico. Esse material está presente nos mais variados produtos ou equipamentos. Para onde quer que olhemos, vamos encontrá-los. Nas nossas casas, nos espaços públicos e no trabalho. Inclusive naqueles objetos de uso mais corriqueiro como canetas, cartão de crédito, CD’s, celulares, a mesa da lanchonete e os aparelhos eletroeletrônicos de nossas casas. Cerca de 21,2% dos plásticos foram reciclados no Brasil em 2009, representando aproximadamente 556 mil toneladas por ano. A taxa de reciclagem de plásticos na Europa é de 18,3 %, sendo que em alguns países a prática é impositiva e regulada por legislações complexas e custosas para a população local, diferentemente do Brasil, onde a reciclagem acontece de forma espontânea.

— **Poli (Tereftalato de Etileno) – PET –** O Brasil produziu 471.000 toneladas de resina PET na fabricação de embalagens em 2009. As garrafas são recuperadas principalmente através de catadores e cooperativas, além de fábricas e da coleta seletiva operada por municípios. O volume de PET reciclado no Brasil seguiu crescendo em 2007. De 2008 para 2009 saltamos de 54.8% para 55,6% das embalagens pós-consumo que foram efetivamente recicladas, totalizando 262.000 toneladas. Em 2009 O Brasil alcançou novamente o segundo lugar na reciclagem do PET, perdendo apenas para o Japão que reciclou 77,9%.

Segundo o Instituto Socioambiental dos Plásticos – PLASTIVIDA (2008), o volume de plástico pós-consumo reciclado no Brasil cresceu 14% no período de 2003 –

> 2007. De um total de 556 mil toneladas/ano, a reciclagem mecânica de plásticos pós-consumo em 2007 ocorreu da seguinte forma: Poli (Tereftalato de Etileno) – PET, 289, Polietileno de Alta Densidade – PEAD, 72, Policloreto de Vinila – PVC, 22, Polietileno de Baixa Densidade/Polietileno Linear de Baixa Densidade – PEBD/PELBD, 112, Polipropileno – PP, 53, Poliestireno – PS, 31 e Outros, 13.

A coleta seletiva pode ser considerada uma das etapas, parte integrante de um projeto de reciclagem (GOMES; SABIÁ, 2009). Segundo o SIS (2010), a reciclagem de materiais é um dos pontos mais importantes no gerenciamento sustentável de resíduos. Ao lado da reutilização e da redução da geração de resíduos, é uma das atividades-chave para o enfrentamento do desafio representado pelo destino final dos resíduos sólidos, compondo a mundialmente conhecida estratégia dos três R's (reduzir, reutilizar, reciclar).

A reciclagem de materiais catalisa interesses do poder público, empresas e sociedade, e é uma atividade que sintetiza vários princípios do desenvolvimento sustentável. Além dos benefícios ambientais, a reciclagem de materiais é uma oportunidade de negócios, atividade geradora de emprego e renda, e subsidia estratégias de conscientização da população para o tema ambiental e a promoção do uso eficiente dos recursos.

No caso do Brasil, os altos níveis de reciclagem estão mais associados ao valor das matérias-primas e aos altos níveis de pobreza e desemprego do que à educação e à conscientização ambiental. É por conta disto que o papel, o vidro, a resina PET, as latas de aço e as embalagens cartonadas, de mais baixo valor de mercado, apresentam índices de reciclagem bem menores que as latas de alumínio (SIS, 2010).

A solução para a geração de lixo não está somente na reciclagem. Para Blauth (1998, *apud* Perin, 2003), o processo de estímulo da reciclagem como solução para os males do consumismo contemporâneo, quando desvinculado das noções de redução e de reutilização pode servir para legitimar o desperdício. Razão pela qual, a redução e a reutilização são tarefas tão importantes e fortalecedoras do tratamento do lixo.

A coleta seletiva pode ser efetuada de duas formas:

— **Coleta Seletiva Porta a Porta –** É o modelo mais empregado nos programas de reciclagem e consiste na separação, pela população, dos materiais recicláveis existentes nos resíduos domésticos para que posteriormente os mesmos sejam coletados por um veículo específico. O sistema pode ser implantado em bairros residenciais, escolas, escritórios, centros comerciais ou outros locais que facilitem a coleta de materiais recicláveis. Contudo, é importante que o serviço de limpeza pública do município esteja integrado com o projeto, pois dessa forma os resultados serão mais expressivos (CRUZ, 2002).

— **Pontos de Entrega Voluntária – PEV's –** Consiste na instalação de contêineres ou recipientes em locais públicos para que a população procure voluntariamente esses locais, e possa fazer o descarte dos materiais separados em suas residências. Estes locais devem estar devidamente preparados, conforme a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA nº 275/4/2001, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduo, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. O azul para o depósito de papelão e papel; o vermelho para plástico; o verde para vidro; o amarelo para metais; o preto para madeira; o branco para Resíduos de Serviços de Saúde – RSS e o marrom para resíduos orgânicos. É importante ressaltar que a instalação de um PEV pode ser feita através de parcerias com empresas privadas que podem, por exemplo, financiar a instalação dos contêineres e explorar o espaço publicitário no local.

Essas vantagens devem ser ponderadas na escolha da alternativa de tratamento de lixo. É preciso lembrar que a operação de uma usina de reciclagem só é viável na condição de o sistema de limpeza urbana da cidade contar com coleta seletiva de resíduos perigosos, tais como os provenientes dos serviços de saúde. É importante evitar que esse material chegue à usina, não levando riscos aos operadores que o manipulam. Também o lixo proveniente da limpeza de logradouros ou da remoção de entulhos deve ser evitado na usina porque é composto por materiais, tais como resíduos de obras, galhadas e terra, que podem danificar as máquinas.

A usina de reciclagem de lixo é uma instalação, que deve ser estruturalmente adequada e em conformidade com a legislação e normas pertinentes, dotada de um conjunto de máquinas (esteira rolante, eletroímãs, peneiras, prensas, enfardadeiras, etc.) e funcionários que separam da massa principal do lixo recebido, os materiais que serão transformados em adubo (resíduos orgânicos) e os objetos recicláveis (resíduos secos). Essas instalações de reciclagem só devem ser construídas se não for possível implantar na cidade um sistema de coleta seletiva, com os recicláveis separados já nas residências e coletados por catadores.

2.8. Comunidades Carentes e Manuseio do Lixo

Nas comunidades de baixa renda ocorreram avanços sócio-econômicos consideráveis, proporcionados pela realidade econômica atual e pelas políticas sociais do governo. Mesmo assim, ainda há enormes barreiras a serem superadas por meio de políticas públicas eficientes que visem à inclusão social. Dentre estas barreiras, podem ser citadas: a realidade

fragmentada destas comunidades por desajustes sociais, econômicos, políticos e culturais. Essa realidade, no entanto, proporciona práticas que surgem de forma espontânea como meio de sobrevivência, tornando seus integrantes mais predispostos a acolherem programas que utilizam as concepções atuais de gerenciamento dos resíduos sólidos – redução, reutilização e reciclagem (MMA, 1999).

Há, portanto, uma necessidade urgente de ações que favoreçam a resolução de problemas, notadamente, aqueles mais imediatos como, onde colocar o lixo, já que essa realidade representa custos cada vez maiores para os cofres públicos, e também representam problemas para a sociedade e para o meio ambiente. No entanto, é imperativo que as cidades tratem esse problema de forma adequada e econômica. As comunidades de baixa renda representam elementos importantes nesse processo. É necessário estimular os seus membros para que atuem nessa questão, ao mesmo tempo que trabalhem na busca por atividades produtivas, representando a volta à formalidade.

Não se trata de tarefa fácil, já que nem todos os trabalhadores conseguiram superar as dificuldades que passaram a existir com as mudanças no mundo do trabalho. Realidade caracterizada pela incapacidade financeira em investir em cursos de qualificação, idade avançada, grandes distâncias até o local de qualificação, baixa escolaridade e/ou vários desses fatores combinados.

Essa situação caracterizou-se como motivadora para que essa massa de trabalhadores informais ocupasse a periferia de cidades mais desenvolvidas e, principalmente dos grandes centros urbanos, provocando o inchaço das mesmas. Segundo Reis, Tureta e Brito (2005), o inchaço das cidades além de representar desemprego, violência e exclusão social, também trouxe o desmatamento, a poluição, a contaminação de rios e, principalmente, aumento do lixo. De acordo com Ruffino (2001), este problema também se deve a crescente urbanização via êxodo rural e tem levado a um aumento significativo na quantidade produzida de resíduos diversos que, apresentam constantes problemas quanto à disposição e tratamento dos mesmos. Assim, por conta dessa convergência de fatores, o poder público se mostra incompetente para lidar com tais problemas agravando-os ao ponto de se colocar em xeque a própria sustentabilidade do atual sistema econômico.

Enquanto esse poder público, normalmente caracterizado pela falta de ações efetivas na construção de políticas públicas voltadas para essa e outras realidades não se manifesta, avolumam-se as iniciativas de muitos trabalhadores em buscar alternativas para obtenção de renda. Essa situação de subemprego aparece como elemento fundamental para que muitos se

direcionem para a atividade da catação de resíduos recicláveis, garantindo a sobrevivência do catador e de seus familiares.

2.9. Associações e Cooperativas

Mesmo ocorrendo nas condições bastante adversas, a catação possibilita a sobrevivência de muitos trabalhadores, que se encontravam excluídos e sem alternativas para a subsistência. É assim que lentamente, os catadores buscam se organizar em cooperativas e associações, visando melhores condições de trabalho. As cooperativas de reciclagem de lixo são recentes no Brasil.

Segundo Nascimento (2004), o Cooperativismo é um modelo de trabalho alternativo em que o trabalhador está no centro do processo produtivo, sendo esta iniciativa forjada de forma autônoma pelos trabalhadores, e é compatível com os princípios da solidariedade e democracia. É, portanto, um instrumento político e econômico no âmbito das estratégias de sobrevivência dos associados, visto que os propósitos são claros na busca por prover as necessidades materiais de todos.

O objetivo central de uma cooperativa de catadores de material reciclável é gerar oportunidades de trabalho e renda. Uma cooperativa de catadores pode desenvolver diferentes ações, visando enfrentar fatores que interferem no processo de negociação de materiais recicláveis, possibilitando o aumento da oferta de materiais recicláveis num volume maior que garanta negociação de preços. Inclusive, com possibilidades reais de eliminação de intermediários (IPT 2003).

> Por menores que sejam, as cooperativas estão inseridas num mundo extremamente competitivo e necessitam estar dotados de competências essenciais, a fim de se tornarem sustentáveis, independentes dos poderes públicos e também capazes de disputar mercado de forma equânime com outras organizações privadas atuantes no mesmo setor (FILHO, 2011).

Levando em conta que essa atividade empreendedora caracteriza-se pelas relações dinâmicas entre seus membros e com o meio no qual está inserida, é importante perceber que as organizações de catadores em associações e/ou cooperativas devem ser encaradas como sistemas complexos. Para Morin (1977), estes sistemas são unidades globais organizadas onde ocorrem emergências, e em que suas diversas partes conectam-se permanentemente, entre si e com o todo, o que inclui as inter-relações entre seus elementos, ações e indivíduos. Tratam-se

de sistemas abertos, visto que mantém relação dinâmica com o meio ambiente. Assim sendo, catadores, cooperativa e ambiente são os elementos que vão garantir o modelo local de tal organização, com base nos aspectos socioeconômicos e ambientais do lugar.

Ainda como atividade empreendedora, estas organizações caracterizam-se como empresas, e devem buscar práticas gerenciais que evidenciem a gestão da qualidade ambiental, enfatizando a influência da variável ecológica no seu dia-a-dia. Estes fatores devem ser cruciais para o crescimento, para a sobrevivência e perpetuação do negócio. Claro que, também, a forma de empreender, de administrar as associações e/ou cooperativas devem ter como características a realidade socioambiental local e de seus fundadores, além dos fatos históricos norteadores de tal iniciativa.

Murgel, Silva, Neves (2006) esclarecem que nas organizações, a conduta ética deve ser diferencial competitivo de atuação no mercado e também na relação com seus colaboradores. Isso porque ao agir com ética conseguem criar e manter relacionamentos mais humanizados, sadios e duradouros. Dessa forma, as associações e/ou cooperativas, como formas de organizações empresariais, devem ser vistas como oportunidades para objetivos maiores para os cooperados e seus familiares. Isto deve refletir-se nas atividades culturais, artesanais e outras atividades artísticas, como também na busca da realização de outros sonhos, tais como investimentos em educação e no alcance de oportunidades de trabalhos mais especializados. Nesse sentido, é fundamental o desenvolvimento de políticas públicas para viabilizar e incentivar tais ações.

Nesse contexto, cada empresa (associação/cooperativa) tem seu próprio estilo de administrar, pois existe em função do caráter de seus fundadores, do histórico de seu desenvolvimento, assim como do ambiente organizacional no qual realiza suas operações visando alcançar seus objetivos. Desse modo, a empresa é o local onde ocorrem atividades econômicas, visto que sua função é empreendedora e, portanto, local de atividade produtiva. Portanto, deve ser entendida como uma unidade social, cultural e palco de fenômenos de socialização e aculturamento (BARROS, 1996).

2.10. Catadores e Atravessadores

A opção da coleta de resíduos diversos para reciclagem surge, muitas vezes, como única forma de obtenção de renda. Para o ingresso nessa atividade, não há impedimento de idade como ocorre no mercado de trabalho formal.

O trabalho diário do catador é exaustivo e realizado em condições muito precárias. Segundo Magera (2004), essas pessoas chegam a trabalhar por mais de doze horas sem intervalos, deixando-os exaustos ao final do dia. Chegam a transportar mais de 200 quilos de lixo por dia. Percorrem muitos quilômetros diariamente, sendo, no final, muitas vezes explorados pelos donos dos depósitos de materiais recicláveis (sucateiros) que, trocam os resíduos coletados do dia por bebida alcoólica ou pagam valores insuficientes para sua própria sobrevivência como catador.

A tarefa dos catadores consiste em catar e separar o lixo, o material reciclável em quantidade que seja suficiente para vender. O comércio dos materiais recicláveis, entre os catadores e as empresas de reciclagem, geralmente, passa pela mediação dos chamados sucateiros ou atravessadores. Esses intermediários recebem o material coletado pelos catadores, pesam e estabelecem o preço a ser pago aos mesmos. Em seus depósitos, os sucateiros vão acumulando os materiais prensando-os em fardos, até conseguirem uma quantidade que viabilize o transporte para as indústrias de reciclagem. Um dia de trabalho gera renda aos catadores dependendo da quantidade e do tipo de material que recolhem.

Com base nessas informações, Leal *et al.* (2002) afirmam que a atividade do catador é elemento base de um processo produtivo que resulta em bastante lucro, no entanto, trabalha em condições muito precárias, chegando a ser consideradas subumanas e não são remunerados de forma que lhe garanta uma sobrevivência digna. O crescimento do número de catadores, contudo, é fato. Para o Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT (2003) está clara a relação entre o crescimento do número de catadores de materiais recicláveis e as crescentes exigências para o acesso ao mercado formal de trabalho. Estão mais vulneráveis a essa realidade aqueles que, possuem idade elevada, condição social precária e baixa escolaridade.

Mesmo assim, os catadores estão cada vez mais organizados, deixando clara sua área de atuação. A luta desses trabalhadores tem resultado em conquistas e reconhecimento como categoria profissional, oficializada na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, no ano de 2002, sob o número 5192-05. Sendo sua ocupação descrita como catador de material reciclável. Nesse órgão, os catadores são descritos como aqueles que “catam, selecionam e vendem materiais recicláveis como papel, papelão e vidro, bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais re-aproveitáveis” (MTE/CBO, 2002).

A catação constitui, portanto, uma possibilidade de inclusão social de uma ampla parcela de trabalhadores.

2.11. Educação Ambiental

Toda educação deve ser integral, e a começar pela família. Esse é um processo, que no meio familiar, tem o seu ponto de partida. A seguir, vem o contato com a escola, que dá continuidade a essa tarefa e se prolonga por toda a vida. Em todos os momentos dessa jornada, nos encontramos diante de desafios quanto ao aprendizado propriamente dito e quanto à convivência com o ambiente no qual vivemos.

Constatamos atualmente, passados tantos anos de aprendizado e contato com o planeta, que é nossa moradia, ainda não aprendemos que esse ambiente gigante, na verdade é frágil, mas, nos abriga, nos fornece o alimento e todas as condições necessárias à nossa sobrevivência. Somos, verdadeiramente, parte integrante de um organismo complexo e precisamos hoje, mais do que nunca, reformular nossos conceitos e a postura antropocêntrica que adotamos em relação ao planeta e aos seus recursos. Durante todo esse tempo, utilizamos práticas de produção e consumo insustentáveis, conforme exposto nesse trabalho.

Frente a essa realidade, a Educação Ambiental apresenta-se como ferramenta indispensável que pode possibilitar mudanças nesse cenário. Mas, a sua aplicação ainda continua avançando muito lentamente em relação a sua efetivação no que diz respeito a comportamentos e atitudes do homem com a natureza (ZYGER, 2005).

Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA (1999), educação ambiental são os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem como de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. A lei destaca ainda que a Educação Ambiental – EA é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

Quanto ao caráter Não-formal da EA, a lei destaca que se trata de práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e a sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente. Esta deve ser incentivada pelas diferentes esferas de governo, sendo que sua difusão deve se dá por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente. É importante a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com as escolas, universidades e organizações não-governamentais.

É importante ressaltar que a educação ambiental deve ser promovida pelas instituições educativas de maneira integrada aos programas ambientais que desenvolvem (PNEA, 1999). Ruffino (2001) afirma que a adoção da abordagem dos resíduos sólidos no sistema formal de ensino representa uma das bases do desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, é preciso que a abordagem da educação ambiental não fique puramente no campo teórico. A vivência da coleta seletiva e da reciclagem no ambiente escolar é a educação ambiental em prática. Deve envolver não somente a comunidade escolar, mas toda a comunidade no entorno da escola. Em vez de disciplina específica ou ações fragmentadas, é necessário colocar em prática a interdisciplinaridade e conseguir o máximo de envolvimento de todos.

Há muitas experiências em prática no país. Entretanto, Furtado (2009) adverte que na maior parte das vezes essas atividades acontecem de forma descontextualizada das dimensões políticas, éticas, sociais e culturais de sua realização. Na verdade, há diversas barreiras a serem superadas para que a EA avance.

Claro que os analfabetos não são culpados dos problemas ambientais, mas uma dessas barreiras é o índice de analfabetismo, que certamente é uma deficiência do sistema educacional formal, porém, já mostra avanços positivos. De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO (2010), há 776 milhões de pessoas analfabetas no mundo, com 15 anos de idade ou mais e a estimativa da organização é que ainda existam em 2015, 710 milhões de analfabetos.

Ademais, segundo o MEC/INEP/IBGE (2009), no Brasil, em 109 anos, o analfabetismo foi reduzido de quase 70% em 1900 quando o Brasil era predominantemente rural, para 9,7% da população em 2009. Contudo, ainda há atualmente 29,5 milhões de analfabetos e analfabetos funcionais. Somente os analfabetos funcionais somam 15,4 milhões de pessoas.

Não é possível pensar na prática de atividades ambientais que alcance resultados com altos índices de satisfação sem que esse problema seja superado. Também não é possível avançar sem a percepção de que, segundo Furtado (2009), não basta criar leis e teorias sem levar em conta o cidadão comum, que não entende o conteúdo desses documentos, dotados de informações normalmente desconexas e descontextualizadas.

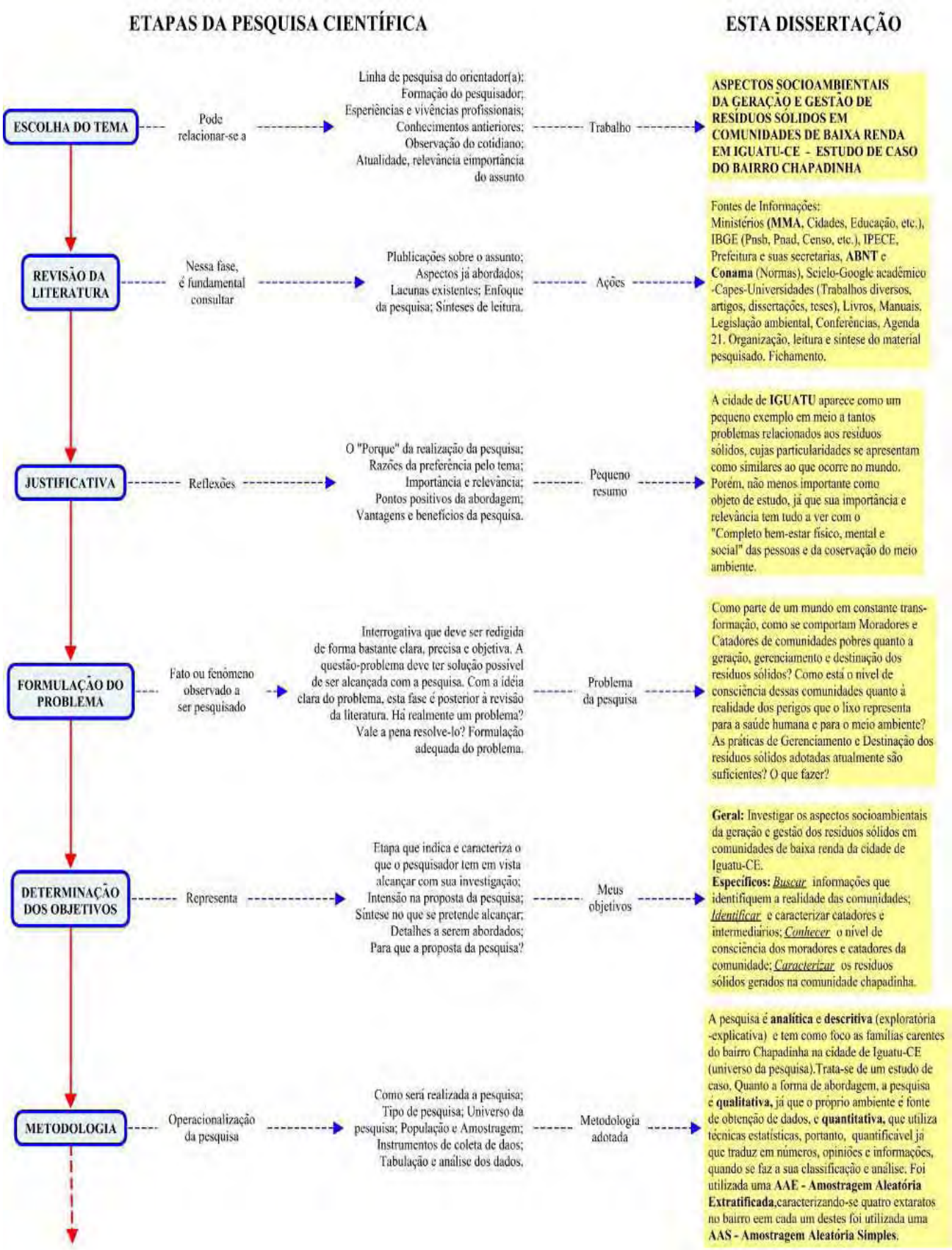
Completando as dificuldades, há o espaço físico das escolas e a realidade dos professores. É necessário que seja pensado como urgente a necessidade de políticas públicas voltadas à formação de professores em relação à concepção crítica e emancipatória da Educação Ambiental (FURTADO, 2009).

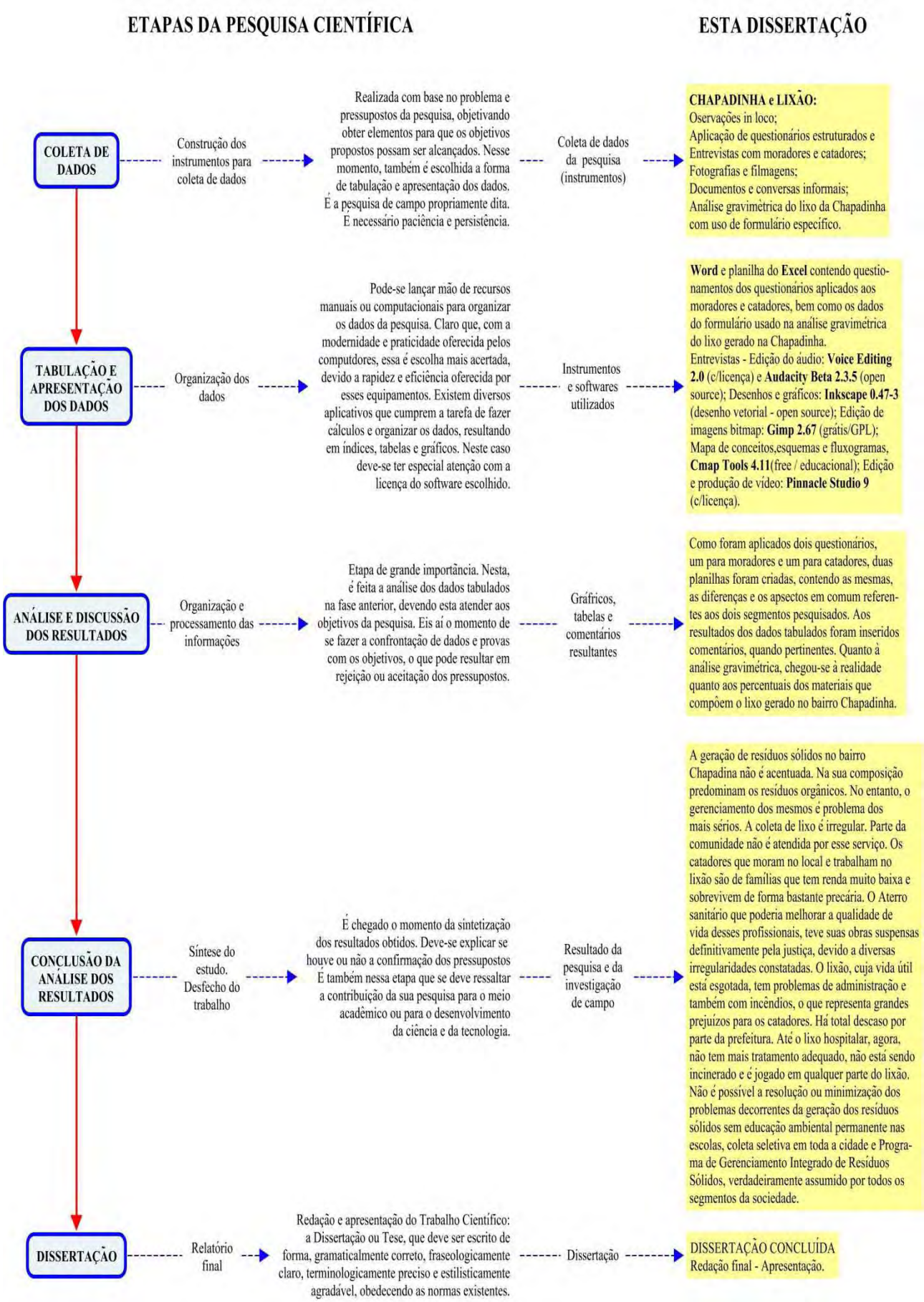
Para que isso seja possível, os espaços na mídia são fundamentais. Mas, é tarefa da

maior importância a prática de um amplo programa de educação ambiental, formal e não formal para que o alcance dessa lei seja o mais amplo possível. Trata-se de ações que devem contar com investimentos do governo e que deve ocorrer de forma continuada e permanente.

3. Metodologia

De acordo com Severino (2007), o desenvolvimento do conhecimento científico utiliza-se de um método próprio, o método científico. Assim, diferencia-se do senso comum, mas também das demais modalidades de expressão da subjetividade humana, como a filosofia, a arte e a religião. A metodologia, portanto, concretiza a operacionalização das etapas a serem seguidas. Segundo o dicionário Aurélio (1986), método é o caminho para chegar a um fim; caminho pelo qual se atinge um objetivo; programa que regula previamente uma série de operações que se devem realizar, apontando erros evitáveis, em vista de um resultado determinado. Para a realização e operacionalização desse trabalho, foram adotados procedimentos representados pelas etapas a seguir:


ETAPAS DA PESQUISA CIENTÍFICA
ESTA DISSERTAÇÃO
ESCOLHA DO TEMA
Pode relacionar-se a
Linha de pesquisa do orientador(a); Formação do pesquisador; Esperiências e vivências profissionais; Conhecimentos antieriores; Observação do cotidiano; Atualidade, relevância eimportância do assunto
Trabalho
ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DA GERAÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM COMUNIDADES DE BAIXA RENDA EM IGUATU-CE - ESTUDO DE CASO DO BAIRRO CHAPADINHA
REVISÃO DA LITERATURA
Nessa fase, é fundamental consultar
Plublicações sobre o assunto; Aspectos já abordados; Lacunas existentes; Enfoque da pesquisa; Sínteses de leitura.
Ações
Fontes de Informações: Ministérios (MMA, Cidades, Educação, etc.), IBGE (Pnsb, Pnad, Censo, etc.), IPECE, Prefeitura e suas secretarias, ABNT e Conama (Normas), Scielo-Google acadêmico -Capes-Universidades (Trabalhos diversos, artigos, dissertações, teses), Livros, Manuais, Legislação ambiental, Conferências, Agenda 21. Organização, leitura e síntese do material pesquisado. Fichamento.
JUSTIFICATIVA
Reflexões
O "Porque" da realização da pesquisa; Razões da preferência pelo tema; Importância e relevância; Pontos positivos da abordagem; Vantagens e benefícios da pesquisa.
Pequeno resumo
A cidade de IGUATU aparece como um pequeno exemplo em meio a tantos problemas relacionados aos resíduos sólidos, cujas particularidades se apresentam como similares ao que ocorre no mundo. Porém, não menos importante como objeto de estudo, já que sua importância e relevância tem tudo a ver com o "Completo bem-estar físico, mental e social" das pessoas e da coservação do meio ambiente.
FORMULAÇÃO DO PROBLEMA
Fato ou fenômeno observado a ser pesquisado
Interrogativa que deve ser redigida de forma bastante clara, precisa e objetiva. A questão-problema deve ter solução possível de ser alcançada com a pesquisa. Com a idéia clara do problema, esta fase é posterior à revisão da literatura. Há realmente um problema? Vale a pena resolve-lo? Formulação adequada do problema.
Problema da pesquisa
Como parte de um mundo em constante trans-formação, como se comportam Moradores e Catadores de comunidades pobres quanto a geração, gerenciamento e destinação dos resíduos sólidos? Como está o nível de consciência dessas comunidades quanto à realidade dos perigos que o lixo representa para a saúde humana e para o meio ambiente? As práticas de Gerenciamento e Destinação dos resíduos sólidos adotadas atualmente são suficientes? O que fazer?
DETERMINAÇÃO DOS OBJETIVOS
Representa
Etapa que indica e caracteriza o que o pesquisador tem em vista alcançar com sua investigação; Intensão na proposta da pesquisa; Síntese no que se pretende alcançar; Detalhes a serem abordados; Para que a proposta da pesquisa?
Meus objetivos
Geral: Investigar os aspectos socioambientais da geração e gestão dos resíduos sólidos em comunidades de baixa renda da cidade de Iguatu-CE.
Específicos: Buscar informações que identifiquem a realidade das comunidades; Identificar e caracterizar catadores e intermediários; Conhecer o nível de consciência dos moradores e catadores da comunidade; Caracterizar os resíduos sólidos gerados na comunidade chapadinha.
METODOLOGIA
Operacionalização da pesquisa
Como será realizada a pesquisa; Tipo de pesquisa; Universo da pesquisa; População e Amostragem; Instrumentos de coleta de daos; Tabulação e análise dos dados.
Metodologia adotada
A pesquisa é analítica e descritiva (exploratória -explicativa) e tem como foco as famílias carentes do bairro Chapadinha na cidade de Iguatu-CE (universo da pesquisa).Trata-se de um estudo de caso, Quanto a forma de abordagem, a pesquisa é qualitativa, já que o próprio ambiente é fonte de obtenção de dados, e quantitativa, que utiliza técnicas estatísticas, portanto, quantificável já que traduz em números, opiniões e informações, quando se faz a sua classificação e análise. Foi utilizada uma AAE - Amostragem Aleatória Extratificada,caracterizando-se quatro extaratos no bairro eem cada um destes foi utilizada uma AAS - Amostragem Aleatória Simples.


ETAPAS DA PESQUISA CIENTÍFICA
ESTA DISSERTAÇÃO
COLETA DE DADOS
Construção dos instrumentos para coleta de dados
Realizada com base no problema e pressupostos da pesquisa, objetivando obter elementos para que os objetivos propostos possam ser alcançados. Nesse momento, também é escolhida a forma de tabulação e apresentação dos dados. É a pesquisa de campo propriamente dita. É necessário paciência e persistência.
Coleta de dados da pesquisa (instrumentos)
CHAPADINHA e LIXÃO:
Oservações in loco;
Aplicação de questionários estruturados e Entrevistas com moradores e catadores;
Fotografias e filmagens;
Documentos e conversas informais;
Análise gravimètrica do lixo da Chapadinha com uso de formulário específico.
TABULAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS DADOS
Organização dos dados
Pode-se lançar mão de recursos manuais ou computacionais para organizar os dados da pesquisa. Claro que, com a modernidade e praticidade oferecida pelos computdores, essa é escolha mais acertada, devido a rapidez e eficiência oferecida por esses equipamentos. Existem diversos aplicativos que cumprem a tarefa de fazer cálculos e organizar os dados, resultando em índices, tabelas e gráficos. Neste caso deve-se ter especial atenção com a licença do software escolhido.
Instrumentos e softwares utilizados
Word e planilha do Excel contendo questionamentos dos questionários aplicados aos moradores e catadores, bem como os dados do formulário usado na análise gravimétrica do lixo gerado na Chapadinha.
Entrevistas - Edição do áudio: Voice Editing 2.0 (c/licença) e Audacity Beta 2.3.5 (open source); Desenhos e gráficos: Inkscape 0.47-3 (desenho vetorial - open source); Edição de imagens bitmap: Gimp 2.67 (grátis/GPL); Mapa de conceitos,esquemas e fluxogramas, Cmap Tools 4.11(free / educacional); Edição e produção de vídeo: Pinnacle Studio 9 (c/licença).
ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS
Organização e processamento das informações
Etapa de grande importância. Nesta, é feita a análise dos dados tabulados na fase anterior, devendo esta atender aos objetivos da pesquisa. Eis aí o momento de se fazer a confrontação de dados e provas com os objetivos, o que pode resultar em rejeição ou aceitação dos pressupostos.
Gráficos, tabelas e comentários resultantes
Como foram aplicados dois questionários, um para moradores e um para catadores, duas planilhas foram criadas, contendo as mesmas, as diferenças e os apsectos em comum referentes aos dois segmentos pesquisados. Aos resultados dos dados tabulados foram inseridos comentários, quando pertinentes. Quanto à análise gravimétrica, chegou-se à realidade quanto aos percentuais dos materiais que compõem o lixo gerado no bairro Chapadinha.
CONCLUSÃO DA ANÁLISE DOS RESULTADOS
Síntese do estudo. Desfecho do trabalho
É chegado o momento da sintetização dos resultados obtidos. Deve-se explicar se houve ou não a confirmação dos pressupostos É também nessa etapa que se deve ressaltar a contribuição da sua pesquisa para o meio acadêmico ou para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia.
Resultado da pesquisa e da investigação de campo
A geração de resíduos sólidos no bairro Chapadina não é acentuada. Na sua composição predominam os resíduos orgânicos. No entanto, o gerenciamento dos mesmos é problema dos mais sérios. A coleta de lixo é irregular. Parte da comunidade não é atendida por esse serviço. Os catadores que moram no local e trabalham no lixão são de famílias que tem renda muito baixa e sobrevivem de forma bastante precária. O Aterro sanitário que poderia melhorar a qualidade de vida desses profissionais, teve suas obras suspensas definitivamente pela justiça, devido a diversas irregularidades constatadas. O lixão, cuja vida útil está esgotada, tem problemas de administração e também com incêndios, o que representa grandes prejuízos para os catadores. Há total descaso por parte da prefeitura. Até o lixo hospitalar, agora, não tem mais tratamento adequado, não está sendo incinerado e é jogado em qualquer parte do lixão. Não é possível a resolução ou minimização dos problemas decorrentes da geração dos resíduos sólidos sem educação ambiental permanente nas escolas, coleta seletiva em toda a cidade e Programa de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, verdadeiramente assumido por todos os segmentos da sociedade.
DISSERTAÇÃO
Relatório final
Redação e apresentação do Trabalho Científico: a Dissertação ou Tese, que deve ser escrito de forma, gramaticalmente correto, fraseologicamente claro, terminologicamente preciso e estilisticamente agradável, obedecendo as normas existentes.
Dissertação
DISSERTAÇÃO CONCLUÍDA
Redação final - Apresentação.

3.1. Caracterização da Pesquisa

Devido a suas características metodológicas, este estudo é uma pesquisa descritiva e analítica (explicativa) por meio do estudo de dados secundários e levantamento de dados primários a partir do estudo de caso.

Em um primeiro momento, o estudo assumirá característica descritiva. Portanto, na comunidade objeto desse estudo, há a preocupação de observar, registrar, analisar e correlacionar fatos e fenômenos e visa descrever as características da população e os fenômenos a ela relacionados ou o estabelecimento de relações entre as variáveis pesquisadas. O que implica procurar diagnosticar o comportamento de famílias de baixa renda, catadores residentes e que trabalham no lixão local, quanto à geração e gestão de resíduos sólidos, frente à nova realidade econômica vivenciada pelo país e a consequente melhoria do poder aquisitivo das mesmas.

É importante salientar que o universo domiciliar a ser pesquisado concentra-se no bairro Chapadinha, comunidade carente da cidade de Iguatu-CE. Por conseguinte, o estudo não tem a finalidade de envolver a totalidade dos domicílios do município, pois é lá que se dá a relação mais próxima com a problemática do lixo da cidade. Para Severino (2007), refere-se à pesquisa que se concentra no estudo de um caso particular, considerado representativo de um conjunto de casos análogos, por ele significativamente representado. Neste sentido, a pesquisa assume características de um estudo de caso, a coleta de dados e sua análise se dão da mesma forma que nas pesquisas de campo em geral. Quanto à fonte de informação o estudo se configura como uma pesquisa de campo ao buscar na realidade local os dados necessários para solucionar a questão-problema.

Quanto à forma de abordagem, a pesquisa é qualitativa. Para Duarte (2002), de um modo geral, pesquisas de cunho qualitativo exigem a realização de entrevistas, quase sempre longas e semi-estruturadas. Nesses casos, a definição de critérios segundo os quais serão selecionados os sujeitos que vão compor o universo de investigação é algo primordial, pois interfere diretamente na qualidade das informações a partir das quais será possível construir a análise e chegar à compreensão do problema delineado. Segundo Neves (1996), as pesquisas qualitativas diferem entre si quanto ao método, à forma e aos objetivos e apresenta características essenciais tais como: o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental; o caráter descritivo; o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida como preocupação do investigador e o enfoque indutivo.

3.2. População e Amostra

A amostra será do tipo intencional probabilística com famílias de baixa renda. Os critérios para escolha dos interlocutores do estudo serão os seguintes: famílias de baixa renda, com base na renda familiar *per capta*; número de pessoas da família; proximidade e acessibilidade dos domicílios a serem pesquisados. A partir desses critérios, serão escolhidos os domicílios objeto de investigação.

Estabelecidos os critérios, é importante perceber que o bairro Chapadinha é formado predominantemente por famílias de baixa renda. No entanto, verifica-se nesse universo uma variabilidade que não deve ser desprezada, o que implica uma maior complexidade na elaboração do plano de amostragem. Levar em conta essa realidade resulta em maior confiabilidade. Para atender a esses requisitos e a um grau maior de confiabilidade, foi feita a opção por uma Amostra Aleatória Estratificada – AAE, conforme mostra a Figura 3, desenhada com base em imagem do *Google Earth*, e onde aparece destacada em escuro a rodovia estadual que divide ao meio as construções do bairro. O que inclui os equipamentos públicos existentes e os estratos citados.

Em cada estrato optou-se pela **AAS** – Amostra Aleatória Simples, por não ser tendenciosa e eliminar vícios. Essa ação garante que cada uma das 919 unidades amostrais tem a mesma chance de ser escolhida. Dessa forma, cada um dos estratos não está super nem sub-representado.

O Bairro Chapadinha possui sete ruas, que foram agrupadas em quatro estratos, com um total de 284 domicílios, assim distribuídos: (1) Rua Projeta (CE 082), a maior, rodovia que dá acesso ao vizinho município de Icó, com 152 domicílios. Como fator importante e bem visível da variabilidade apresentada no lugar, é nesta rua que se encontram os cidadãos mais abastados do bairro, bem como, a maior quantidade de estabelecimentos comerciais e empreendimentos de maior porte, a escola do bairro, o PETI e o posto de saúde que funcionam no mesmo local. Fazendo parte desse estrato, também está a Rua F, sem moradores; (2) Rua Sul, com 43 domicílios, onde está localizado um templo da igreja católica; (3) Rua Cícero Vieira dos Santos e Travessa Cícero Santos, com 52 domicílios. Nestas ruas há pequenos mercantis e bares. (4) Rua Norte, com 37 domicílios, também conhecida como rua do arame, é a rua que apresenta o maior número de problemas, inclusive concentrando a maior quantidade de famílias carentes. Deste estrato faz parte a Rua E, sem nenhum morador encontrado.

3.3. Planta de Localização

Figura 2 – Planta de localização do Bairro Chapadinha/Estratos
Fonte – Elaborado com base em imagem do *Google Earth*

3.4. Instrumentos para a Coleta de Dados

Os instrumentos para coleta de dados foram levantados a partir de observação direta em campo, questionários e entrevistas semi-estruturadas, logo, o gravador portátil, a máquina fotográfica e a filmadora foram ferramentas indispensáveis para a realização da pesquisa.

A realização da coleta de dados na Chapadinha ocorreu com participação do próprio pesquisador e quatro colaboradores recrutados no bairro e distribuídos nos 4 estratos estabelecidos. Os colaboradores foram selecionados com base no grau de escolaridade (ensino médio) e na proximidade e conhecimento destes com os moradores locais. Razão pela qual foram escolhidos agentes de saúde que trabalharam na aplicação dos questionários em horários diferentes do seu horário normal de trabalho. Os horários de trabalho foram escolhidos conforme a disponibilidade de tempo dos mesmos.

Para nortear a aplicação dos questionários, foi montado previamente um mapa contendo todas as ruas com os respectivos números das residências, e que também foi utilizado no processo de amostragem aleatória simples.

Quatro questionários foram utilizados na realização da pesquisa de campo. O

questionário 1 foi utilizado com a Secretaria de Obras e Meio Ambiente e foi estruturado em itens variados, abordando a coleta de informações sobre o gerenciamento do serviço de coleta de lixo, empresas envolvidas, recursos humanos, modelo de coleta, veículos e máquinas usadas, varrição, percepção da população em relação à coleta realizada, realidade dos resíduos sólidos em Iguatu, disposição final dos resíduos, lixão e a realidade do aterro sanitário. O questionário 2 foi utilizado com os catadores residentes na localidade (trabalhadores do lixão), e foi estruturado em 5 blocos: Aspectos Socioeconômicos e Ambientais; Fatores que Conduziram à Atividade da Catação e o Dia-a-dia do Catador; Alimentação, Lazer & Diversão, Bem-estar, Comportamento; Segurança & Saúde e Associação & Catadores. O questionário 3 foi utilizado com os moradores do bairro, e estruturado em 3 blocos: Aspectos Socioeconômicos e Ambientais; Aspectos Ambientais/Lixo; Aspectos Relacionados ao Contato com o Lixo/Saúde. O questionário 4 foi utilizado com os 8 maiores e mais conhecidos depósitos de sucata da cidade, estruturados em 4 blocos: Informações Básicas da Empresa; Aspectos Socioeconômicos e Ambientais do Empresário; Aspectos Relacionados à Empresa e Aspectos Relacionados ao Contato com os Materiais Recicláveis/Saúde e Segurança.

3.5. Caracterização dos Resíduos Sólidos – Gravimetria do Lixo da Chapadinha

A caracterização dos resíduos sólidos do bairro Chapadinha foi realizada obedecendo às seguintes etapas:

- Escolha prévia e compactação da área do lixão onde foi descarregado todo o lixo coletado no dia.
- Mudança da rota do caminhão compactador de coleta.
- Descarregamento dos resíduos na área escolhida para homogeneização e quarteamento.
- Pesagem da amostra resultante dos resíduos após o 2º quarteamento.
- Caracterização dos resíduos da amostra resultante do caminhão de coleta, conforme separação dos seguintes materiais: orgânicos, papel, papelão, plásticos (sacolas, sacos diversos, PET, recipientes e outros), vidro, metais, borracha, couro, tecido, eletroeletrônicos, pilhas, baterias e outros (fraldas descartáveis).

Para a caracterização dos resíduos sólidos do bairro, utilizou-se o método do quarteamento com todo o lixo gerado no lugar, em cada uma das três vezes em que foi

realizada a coleta. No final, foram feitas as pesagens dos diferentes tipos de materiais, utilizando-se uma balança digital multifuncional *geratherm*. A opção por utilizar todo o lixo de cada coleta ocorreu devido a pouca quantidade desse material em cada coleta e à necessidade de preservação da integridade dos materiais mais volumosos.

3.6. Cálculo do Tamanho da Amostra

Respostas com múltiplas escolhas são consideradas, em estatística, variáveis qualitativas nominais e ordinais. Se a variável escolhida for nominal ou ordinal (variável qualitativa) e a população finita, temos:

$$n = \frac{Z^2.\hat{p}.\hat{q}.N}{d^2(N-1)+Z^2.\hat{p}.\hat{q}} \quad onde \quad \begin{cases} Z = \text{abscissa da curva normal padrão, fixado um nível de confiança.} \\ \hat{p} = \text{estimativa da verdadeira proporção de um dos níveis da variável escolhida} \\ \hat{q} = |1 - \hat{p}| \\ d = \text{erro amostral, em decimais} \end{cases}$$

- O erro amostral é a máxima diferença que o investigador admite suportar entre p e $\hat{p}$, isto é, isto é: $|p - \hat{p}| < d$, onde p é a verdadeira proporção populacional, desconhecida, e $\hat{p}$ será a proporção (frequência relativa) do evento a ser calculado a partir da amostra.
- Se a estimativa da verdadeira proporção for, por exemplo, 30%, $\hat{p} = 0{,}30$ e $\hat{q} = 0{,}70$
- Quando não houver condições de prever o valor de "$\hat{p}$", utiliza-se $\hat{p} = \hat{q} = 0{,}50$, pois desta forma é obtido o maior tamanho de amostra, admitindo-se constantes os demais elementos.

Cálculo considerando um nível de confiança igual a 95%, o Z na tabela normal é de 1,96 e um erro amostral de 5% (0,05)

Z = 1,96
N = 959
$\hat{p} = \hat{q} = 0{,}50$
d = 0,05

Esse erro amostral tolerável (d) foi considerado, levando-se em conta as dificuldades existentes durante a realização da pesquisa no bairro Chapadinha, já que, com base em visitas anteriores, previu-se a dificuldade em encontrar muitos moradores em casa, devido ao horário

do dia e também ao grau de desconfiança destes diante da pesquisa, o que poderia representar problemas em cumprir o tamanho da amostra calculado. Além disso, também levou-se em consideração o comportamento dos entrevistadores e as possibilidades de não-respostas.

Para o cálculo do n, encontramos:

$$n = \frac{Z^2.\hat{p}.\hat{q}.N}{d^2(N-1)+Z^2.\hat{p}.\hat{q}}$$

$$n = \frac{(1{,}96)^2.(0{,}5).(0{,}5).(919)}{[(0{,}05)^2(919-1)]+[(1{,}96)^2.(0{,}5).(0{,}5)]} = \frac{(3{,}8416).(0{,}25).(919)}{[(0{,}0025).(918)]+0{,}9604} = \frac{882{,}6076}{3{,}2554} = 271{,}12$$

A importância de uma amostragem apropriada gira em torno do grau de confiança com o qual o analista é capaz de responder às questões apresentadas (WALPOLE *at all*, 2008). A amostragem utilizada na pesquisa é importante e apropriada. Mesmo tendo sido escolhida em um bairro específico da cidade (zona urbana), com características análogas a outros bairros igualmente carentes e outras regiões, essa amostragem foi feita aleatoriamente. O uso de amostragem aleatória estratificada contempla a variabilidade existente entre os membros da população (montante entrevistado). Não é tendenciosa, o seu tamanho é bastante considerável e apresenta um nível de confiança de 95%.

4. Caracterização da Cidade de Iguatu-CE

4.1. Histórico

O território onde se situa o município de Iguatu teve origem com o desmembramento de terras do vizinho município de Icó, localizado ao leste da cidade. O prefeito das missões em 1707 era o padre João de Matos Serra. Os relatos históricos revelam que, nessa época, o padre percorreu essa região habitada pelos índios Quixelôs. Posteriormente, ocorreram lutas entre esses índios e colonizadores que resultaram no aldeamento dos mesmos, num sítio próximo a confluência do Jaguaribe com Trussu. Inicialmente, esse aldeamento ficou conhecido como Venda. Posteriormente passou a ser identificado como Telha, devido à configuração convexa de suas terras, que convergiam para o rio Trussu. O município foi oficialmente criado pela Lei Estadual nº 553 no ano de 1851 (código do município: 2305506). Em 20 de outubro de 1833, Telha teve seu topônimo mudado para Iguatu (Lei nº 2.035), seguindo o curso das mudanças frequentemente ocorridas ao longo dos anos. Do ponto de vista político-administrativo, a cidade possuía em 1911 cinco distritos: Iguatu, Afonso Pena, Bom Jesus dos Quixelôs, Bom Sucesso e Lages.

Foto 1 – Vista panorâmica da cidade de Iguatu-CE.
Fonte – Prefeitura Municipal de Iguatu-CE

O gentílico é “iguatuense”. Do ponto de vista da sua toponímia, “Iguatu”, é uma palavra originária do Tupi, e significa ***água boa*** ou ***rio bom***

4.2. Regionalização

As características da área de estudo, foram obtidas junto à administração de Iguatu, bem como diferentes órgãos e instituições, em diferentes esferas de governo. A cidade está localizada no Nordeste do Brasil, cuja distância da capital do estado, em linha reta é 306 km. Através da CE 060, a distância da capital, Fortaleza, é de 384,1 km.

A cidade de Iguatu está inserida na Região Administrativa 16, Macrorregião Cariri Centro/Sul, Mesorregião Centro Sul Cearense e Microrregião Iguatu. Limita-se ao Norte com os municípios de Quixelô e Acopiara; ao Sul com Cariús e Cedro; ao Leste com Cedro, Icó, Orós e Quixelô; a Oeste com Acopiara, Jucás e Cariús. Suas coordenadas geográficas são: Latitude 6º 21’ 34”; Longitude 39º 17’ 55”.

4.3. Divisão Política Atual

Atualmente, a cidade possui 8 distritos, conforme mostra a Tabela 4:

CÓDIGOS	DISTRITOS	ANO DE CRIAÇÃO
230550605	Iguatu	1851
230550610	Barreiras	1963
230550613	Barro Alto	1999
230550615	Baú	1963
230550617	Gadelha	1999
230550625	José de Alencar	1920
230550636	Riacho Vermelho	1999
230550640	Suassurana	1951

Tabela 4 – Divisão Político –Administrativa de Iguatu - CE
Fonte: IBGE/IPECE

A cidade conta atualmente com 30 bairros: Centro, São Sebastião, Prado, Santo Antônio, Vila Cidao, 7 de Setembro, Cocobó, Vila Centenário, Veneza, Bastiana, Areias I, Areias II, João Paulo, Flores, Paraná, Jardim, Brasília, Tabuleiro, Planalto, Bugi, Cerâmica, Vila Moura, Vila Neuma, Poço Comprido, Chapadinha, Cajazeiras, Auto do Jucá, Esplanada I, Esplanada II e COHAB.

A administração municipal localiza-se na sede Iguatu e tem como prefeito, Agenor Gomes de Araújo Neto, filiado ao PMDB, que é engenheiro civil e empresário. Está exercendo atualmente o segundo mandato (2005-08 e 09-12). O seu vice é o comerciante João Alencar de Oliveira. A câmara municipal de Iguatu, que contava antes com 21 vagas, conta

agora com 10 vagas no poder legislativo municipal.

4.4. Aspectos Fisiográficos

A Mesorregião do Centro-Sul cearense é composta por 14 municípios (Antonina do Norte, Baixio, Cariús, Cedro, Icó, Iguatu, Ipaumirim, Jucás, Lavras da Mangabeira, Orós, Quixelô, Tarrafas, Umarí, Várzea Alegre) e está totalmente inserida no semi-árido nordestino. Em área territorial, os maiores municípios desta Região são, pela ordem, Icó, Cariús e Iguatu. Relativamente à altitude das sedes, tendo por base o nível do mar, observa-se que a altitude mínima verificada na região é de 153,4 metros, no município de Icó, e máxima de 366,7 metros, em Antonina do Norte.

O município de Iguatu conta com uma área de 1.017,09 km^2, e está a 217,8 metros acima do nível do mar. O clima da cidade é tropical quente semi-árido, e a média das temperaturas varia entre 26ºC a 28ºC. O período chuvoso vai de janeiro a abril e tem média de pluviosidade de 806 mm.

As terras do município não apresentam grandes elevações. São de relevo suave, fazendo parte da Depressão Sertaneja. Os solos são podzólicos, litólicos, solos aluviais e vertissolos. As principais elevações são as serras do Casquilho, do Esse, do Morais e do Mundo Novo.

4.5. Aspectos Demográficos

A cidade de Iguatu possui taxa de urbanização de 77,3 e densidade demográfica de 94,87 hab./km^2. Em 2009, foram estimados 97.203 habitantes, segundo o último censo, em 2010, é de 96.495 habitantes (redução de 0,72% em um ano), sendo que 74.627 habitantes estão na zona urbana e 67.497 encontra-se na sede do município. Há 46.425 homens e 50.070 mulheres. O número de domicílios da cidade em 2007 era de 26.315, em 2010, conta com 32.825 domicílios e a média de ocupação dos domicílios que era de 3,50 pessoas em 2007, em 2010 apresentou queda e passou a ser 3,35 moradores. O Produto Interno Bruto – PIB do município a preços correntes em 2008 foi de 532.255 mil reais com o PIB *per capta* de 5.532,74 reais. A cidade conta com 63 estabelecimentos de saúde, 42 deles são públicos, um estadual e 41 municipais.

4.6. Aspectos Socioeconômicos e Infraestrutura

A economia de Iguatu tem como base a agricultura e a pecuária, mas tem avançado consideravelmente em diferentes áreas, caracterizando-se pelo aumento do número de empresas e também do número de profissionais autônomos de diversos ramos de atividades. Fato que coloca Iguatu como a cidade centro, de grande influência regional, destacando-se no setor de comércio, indústria e serviços, o que lhe permite dar suporte a mais de dez municípios da região onde está localizada.

Os destaques na atividade agrícola e pecuária são: bovinos, suínos, caprinos, ovinos, galos, frangos, pintos, galinhas, leite, ovos e mel de abelha. A produção agrícola que é muito importante para o município, concentra-se na produção de banana, castanha de caju, coco da baía, goiaba, laranja, manga, maracujá, uva, algodão, arroz, cana-de-açúcar, feijão, mamona, mandioca, melancia, milho, sorgo e tomate (IBGE, 2011).

A atividade ceramista, com a fabricação de telhas e tijolos é das mais antigas na cidade. Além das olarias, há outras atividades industriais de destaque, tais como: mecânica, metalúrgica, madeira, borracha, química, mobiliário, couro e peles, editorial e gráficas, produtos minerais não metálicos, serviços de construção, produtos alimentícios, vestuário e artigos de tecido e calçados. No ramo da fabricação de móveis tubulares, a cidade se destaca com o incremento da produção e exportação para a África, Ásia e outras partes do mundo.

O comércio local é bastante movimentado, pela diversidade dos seus produtos e capacidade de atendimento ao cliente em toda a região. Esse setor conta com uma grande quantidade de pequenas empresas, mas também com empreendimentos de médio e grande porte, varejista e atacadista.

É importante perceber que, diferentes indicadores ao longo dos anos têm evidenciado a tendência da cidade de Iguatu em destacar-se como centro regional. O que evidencia a cidade, não só como referência empreendedora pela ação e iniciativa dos seus moradores, todavia também como alternativa viável para a implantação de grandes empresas. Essas evidências são mostradas na Tabela 5.

O município, por ter passado pela realização de diversas obras no seu aspecto urbano, tem apresentado destaque na região como urbanização de ruas e áreas carentes, construção de centros esportivos, praças, saneamento e postos de saúde.

MESOREGIÃO CENTRO-SUL CEARENSE												
	Cidades	População 2010	Área (km^2)	Densid. demog. ($hab./km^2$) 2010	Domicílios 1010 Recenseados/ Média Ocup.	Receitas Orçamentárias 2008	PIB 2008	FPM 2008	IDH 2000	IDS-O Emprego e Renda 2008	IDM Global 2008	Taxa de urbanização
1	Antonina do Norte	6.984	260,10	26,85	2.729/3,48	10.288.819,79	23.982	4.838.924,62	0,613	0,118	26,31	71,6
2	Baixio	6.026	146,43	41,15	1.994/3,51	9.269.581,16	21.199	4.799.124,44	0,589	0,157	28,18	54,8
3	Cariús	18.567	1.061,80	17,49	6.977/3,35	19.822.375,42	52.237	9.598.161,68	0,630	0,150	21,19	44,8
4	Cedro	24.527	725,80	33,79	9.025/3,39	27.226.704,38	81.333	11.395.582,98	0,634	0,178	41,07	61,8
5	Icó	65.456	1.872,00	34,97	22.002/3,58	56.809.588,52	214.493	19.196.323,34	0,607	0,201	26,08	46,5
6	Iguatu	96.495	1.017,09	94,87	32.825/3,35	87.709.447,22	532.255	23.995.404,23	0,692	0,269	44,01	77,3
7	Ipaumirim	12.009	273,82	43,86	4.342/3,39	13.214.740,47	40.390	6.398.774,45	0,646	0,150	37,87	59,4
8	Jucás	23.807	937,18	25,40	8.305/3,51	23.534.146,32	70.272	9.598.161,68	0,597	0,163	30,64	59,4
9	Lavras da Mangabeira	31.090	947,96	32,80	10.854/3,59	28.391.212,38	95.926	11.197.855,33	0,636	0,284	29,44	58,3
10	Orós	21.389	576,27	37,12	7.846/3,26	23.227.830,19	84.960	9.598.161,67	0,535	0,242	30,01	74,9
11	Quixelô	15.000	583,24	25,72	5.576/3,22	18.226.091,85	54.459	7.998.468,03	0,592	0,095	22,03	32,9
12	Tarrafas	8.910	454,39	19,61	3.416/3,57	11.552.804,97	25.021	4.799.080,87	0,570	0,101	11,50	29,5
13	Umarí	7.545	263,93	28,59	2.798/3,49	9.520.744,57	24.039	4.799.080,87	0,584	0,150	25,10	51,9
14	Várzea Alegre	38.434	835,70	45,99	13.753/3,32	29.999.337,39	124.647	14.397.242,55	0,633	0,211	27,22	62,2
	TOTAL	376.239	9.955	-	-	370.238.637,63	1.445.213	142.610.346,	-	-	-	-
*	Acopiara	51.160	2.253,78	22,70	17.895/3,49	43.132.164,84	155.932	15.996.936,17	0,597	0,126	21,53	49,3

Tabela 5 – Quadro Comparativo – Iguatu, Municípios Vizinhos e da Mesorregião Centro Sul
Fonte: IBGE (2010)

Os órgãos públicos de apoio são: Batalhão da Polícia Militar e do Corpo de Bombeiros, Delegacia de Polícia, Sede Regional do Instituto IBAMA, Escritório Regional do Instituto IBGE, Guarda Municipal, Cartórios, Receita Federal, Correios, Fórum, Departamento Municipal de Trânsito – DEMUTRAN, Receita Estadual e Federal, Hospital Regional, Previdência Social.

4.7. Educação

A PNAD (2009) mostra que no Ceará ocorreram avanços em alguns indicadores da educação. No entanto, o analfabetismo, embora tenha apresentado leve queda, passando de 19,75% em 2008 para 18,84% em 2009, ainda é, segundo especialistas, um número elevado. Em pesquisa semelhante realizada em 2004, o Ceará tinha 1.224.391 analfabetos. Os dados mais recentes, de 2009, apontam que a população analfabeta no Estado corresponde a 1.158.695. Fazendo parte da realidade educacional do Ceará, é importante destacar que as escolas públicas são frequentadas por 80% dos alunos do Estado. Essa procura maior por escolas públicas tem relação com diferenças sociais, qualidade do ensino e poder aquisitivo.

Com relação à taxa de analfabetismo funcional (pessoas que têm capacidade de decodificar palavras e números, mas não têm habilidade de interpretar textos ou fazer operações matemáticas), a taxa cearense também caiu. A pesquisa revela que o índice passou de 14,3% (em 2004) para 11,3% (PNAD, 2009).

A Tabela 6 mostra a realidade da rede escolar de Iguatu.

ESCOLAS EM IGUATU - 2009			
TIPO	**QUANTIDADE**		**ZONA**
Particulares	23		Urbana
Municipais	46	20	Urbana
		26	Rural
Estaduais	08		Urbana
Federais	01		Rural
ALUNOS MATRICULADOS - 2008			
Particulares	5.544		
Municipais	13.686		
Estaduais	4.664		
Federais	756		

Tabela 6 – Instituições de Ensino em Iguatu-CE 2009 e Alunos Matriculados em 2008
Fonte: CREDE 16 / NRCOM – Iguatu-CE

A taxa de reprovação nas escolas em Iguatu em 2009 foi de 10,4%, sendo que a menor

taxa de reprovação ocorreu no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, com 7,3%, nas escolas municipais não houve reprovação. A maior taxa de reprovação ocorreu nas escolas estaduais, com 10,9%. A rede escolar de Iguatu conta com escolas, desde a pré-escola até a universidade.

A cidade de Iguatu também conta com a Escola de Música Eleazar de Carvalho, implementada pela Secretaria de Cultura, em homenagem a esse maestro, filho ilustre da cidade que conta com lugar de destaque no cenário internacional.

A Escola está funcionando nas dependências do SESC Iguatu, outra instituição que trabalha com foco na qualificação de trabalhadores do comércio. Com aulas gratuitas, conta com 105 alunos previamente selecionados e ministra cursos de Piano, Flauta Doce, Violoncelo, Violino, Viola, Contrabaixo e Canto Coral.

Há quatro universidades oferecendo diversos cursos. Está em construção o Campus conjunto onde funcionará a Faculdade de Tecnologia – FATEC, englobando a Faculdade de Educação Ciências e Letras de Iguatu – FECLI, Universidade Estadual do Ceará – UECE e Universidade Regional do Cariri – URCA. Na cidade também funciona um dos campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE. A Universidade Vale do Acaraú – UVA, também é alternativa para a formação superior dos iguatuenses.

4.8. Transporte

A cidade de Iguatu conta com um terminal rodoviário regional, que se encontra em obras para ampliação e modernização, com disponibilidade de transporte, intermunicipal e interestadual. A Companhia Ferroviária do Nordeste – CFN é a linha férrea que faz parte das alternativas de transporte de carga na cidade. O aeroporto existente é utilizado por empresários da região, serviços postais, de emergência e taxi aéreo. O aeroporto já recebeu voos regulares ligando Iguatu a outras importantes cidades nordestinas e há planos no sentido de se viabilizar a volta desse tipo de ligação aérea, sobretudo com as cidades de Juazeiro do Norte e Fortaleza.

À medida que a cidade cresce, naturalmente crescem os problemas específicos do trânsito e a poluição causada pelos veículos. Numa cidade de ruas estreitas, isso significa um grande problema a ser equacionado, mas que só piora com o crescimento da frota.

TIPO DE VEÍCULO								
Quantidade	Motonetas	Motos	Automóveis	Caminhonetes	Caminhões	Micro-ônibus	Ônibus	Trator
	2.746	12.282	4.928	1.314	790	50	74	22

Tabela 7 Frota 2009
Fonte – IBGE 2010

4.9. Turismo

No município, há poucas paisagens que pela sua exuberância natural fazem parte do destacado turismo regional. Uma exceção é o açude Trussu, que atrai muitos banhistas, especialmente nos finais de semana. Há também atividades culturais, bares, restaurantes e pizzarias que atraem a comunidade da região. Mas o que realmente se destaca é o turismo de eventos, que tem sido muito incentivado na cidade, com investimentos em infraestrutura e realizações de grande porte, como Iguatu Natal de Luz, Iguatu Cidade da Criança, Expoiguatu, FENERCSUL, Festa da Padroeira, Iguatu Festeiro, Fest Jovem e conferências de entidades classistas, como a Convenção Anual da Câmara de Dirigentes Lojistas – CDL.

4.10. Cobertura Vegetal

O semi-árido brasileiro, que abriga 20 milhões de habitantes, é a região semi-árida mais populosa do mundo. A maior parte dessa área é ocupada pela Caatinga, o bioma brasileiro menos conhecido cientificamente. Esse bioma, exclusivamente brasileiro, ocupa uma área de 844.453 km^2. Engloba de forma contínua parte dos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia (região Nordeste do Brasil) e parte do norte de Minas Gerais (região Sudeste do Brasil). A agressão a esse bioma tem sido permanente, devido ao uso insustentável dos seus solos e recursos naturais. Como resultado, em 2008, a Caatinga apresentava uma área de cobertura vegetal nativa da ordem de 443.182,41 km^2, o que representa 53,62% da área desse bioma.

A cidade de Iguatu está inteiramente situada nesse ecossistema de vasta diversidade biológica. Estima-se 932 espécies registradas para a região, das quais 380 são endêmicas. Ocorre que, assim como em tantas cidades da região, a prática das mais variadas atividades predatórias é rotina.

A silvicultura é uma dessas práticas do cotidiano, com a extração de madeira para fabricação de carvão, lenha e madeira em tora. É importante ressaltar que, segundo técnicos do IBAMA local, já existem diversas experiências de manejo sustentável na região, praticadas principalmente por olarias, que passaram a comprar madeira certificada e, inclusive, dispõe de terras compradas especialmente para a obtenção da madeira legal. Há também experiências de incentivo por parte dessas empresas para a produção da madeira em pequenas propriedades. No entanto, muitas atividades ilegais continuam acontecendo, notadamente quanto à extração

da madeira para a produção de estacas, mas também carvão e lenha para abastecer panificadoras, bares e churrascarias na região.

4.11. Recursos Hídricos

A bacia do Alto Jaguaribe é a grande alimentadora hídrica da região. Uma ínfima parcela se estende pelo Estado de Pernambuco, mas a maior parte, quase totalmente, situa-se dentro do Estado do Ceará. Ocupa cerca de 51,9% da área total do estado, o que equivale a, aproximadamente, 75.669 km². É formada pelos rios Jaguaribe (*jaguar-y-pe*), palavra que vem do tupi-guarani e que significa rio das onças. No seu leito foram construídos dois dos grandes açudes cearenses: Orós e Trussu. Esse rio ficou conhecido como o maior rio seco do mundo porque os braços desse rio chegavam a desaparecer em épocas de seca. O rio Trussu é afluente do Jaguaribe e suas águas são barradas pelo açude Trussu, no município de Iguatu e Jucás. Existem ainda diversas lagoas, destacando-se a do Iguatu, Julião, Baú, Barro Alto, Bastiana, do Saco e da Telha e tantas outras.

Segundo o IBAMA local, a agressão contra os recursos hídricos também ocorre de forma alarmante. Inclui a pesca predatória, lançamento de esgotos e lixo nos rios e lagoas, destruição da mata ciliar e assoreamento dos rios, entre tantos problemas que resultam em destruição e alagamentos em época de chuvas.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA sediado em Iguatu, que faz a jurisdição de 26 municípios, compreendendo a Região Centro Sul e parte do Inhamuns no Sertão Central, diariamente desenvolve atividades no combate ao desmatamento e a queima indiscriminada, a pesca e a caça predatória, entre outros serviços de preservação do meio ambiente e recursos naturais. O órgão faz a fiscalização nas áreas de flora, fauna, pesca, degradação ambiental e o cadastro técnico federal – As atividades anuais do Instituto IBAMA se dividem em:

1º – Pesca predatória (período de defeso de reprodução do peixe, piracema, que abrange a fiscalização em 21 açudes públicos) e captura de aves aquáticas. A situação é difícil, porque há poucos agentes e uma área muito grande para fiscalizar e combater as irregularidades.

2º – Período de defeso de reprodução de avoantes nos Inhamuns, combate ao desmatamento para cultura de subsistência (brocas).

3º – Desmatamento, tráfico de madeira da região norte para a nordeste.

4º- Combate a incêndios e queimadas. Os produtos apreendidos são doados a entidades públicas e filantrópicas e 80% dos autos de infração são encaminhados para justiça. O IBAMA ainda desenvolve atividades de educação ambiental nas escolas para alunos e professores.

4.12. O Bairro Chapadinha e o Lixão

O bairro Chapadinha caracteriza-se por ser formado basicamente por famílias carentes. Apresenta alguns equipamentos públicos de uso coletivo essenciais, tais como, uma escola, um posto de saúde e uma creche. Na localidade também funciona o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI.

Do ponto de vista estrutural, o bairro, que iniciou sua formação na década de 1970 dispõe de água encanada, coleta de lixo, iluminação elétrica e as 330 residências existentes são em sua grande maioria de alvenaria, porém, não possui rede de esgoto. Além das edificações residenciais, o bairro conta com várias outras que desempenham atividades industriais e de serviços, como pequenos bares, mercantis, restaurantes e um posto de gasolina.

Constatou-se com o Censo 2010 que a população local reduziu-se em 2,12% no período de 3 anos. Segundo a contagem populacional de 2007, o bairro tinha 939 moradores, e em 2010 passou a 919 (IBGE, 2010).

Foto 2 – Vista do bairro Chapadinha
Fonte – Prefeitura Municipal de Iguatu-CE

Segundo os moradores, não há acontecimentos que tragam preocupações quanto à violência no lugar, a não ser pequenas ocorrências sem gravidade. Além da sujeira espalhada pelas ruas, o verdadeiro problema que o bairro enfrenta todos os dias é o Lixão, que fica bem próximo. Seus moradores sofrem com a fumaça e o mau cheiro que vem desse local, que está a aproximadamente 1 km da zona urbana do bairro.

Essas duas fotos, além de mostrar a proximidade com a área residencial do bairro Chapadinha, mostram que o lixão está localizado numa área mais elevada em relação a este. A Foto 3 mostra a movimentação da fumaça em direção ao bairro, na Foto 4, o momento em que os RSS são descartados e pode-se perceber que o chão está molhado.

Foto 3 – Vista aérea do Lixão de Iguatu-CE.
Fonte –Prefeitura Municipal de Iguatu-CE

Foto 4 – Vista parcial do Lixão de Iguatu-CE

4.13. Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos

A Prefeitura Municipal de Iguatu, através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano, realiza o serviço de limpeza pública, desenvolvendo atividades de coleta de resíduos sólidos; varrição e raspagem de vias e logradouros públicos; capina e roçagem; pintura de meios-fios; remoção de animais mortos; poda e corte de árvores; lavagem de logradouros públicos; limpeza de feiras livres e de locais após eventos; limpeza de bocas-de-lobo, de galerias, córregos, rios e canais e disposição final dos resíduos coletados. Esse trabalho é realizado por duas empresas: a Maxlimp Serviços de Limpeza e Obras Ltda. e a Solidez Construções e Limpeza Ltda. Não há na cidade, atividades de Coleta Seletiva realizada pelo Serviço Público.

Para a execução dos serviços de limpeza pública, as empresas utilizam recursos humanos, caminhões e máquinas que atuam em setores específicos da cidade. Os profissionais (garis) que atuam nesse trabalho são distribuídos no centro, principais ruas e avenidas, durante o dia e noite, com base no calendário de coleta.

A coleta dos resíduos sólidos do município é realizada com a utilização de caminhões compactadores e abertos, utilizados no perímetro urbano e distritos do município. Também são usadas duas motos da prefeitura para fiscalização e acompanhamento dos trabalhos de coleta e destinação dos resíduos.

A Maxlimp atua com 42 profissionais, dois caminhões compactadores, com capacidade para 6.500 kg, para coleta de lixo (doméstico, urbano, varrição), dois caminhões

Graneleiro-carroceria (Chevrolet de grade), com capacidade para 4.000 kg, para coleta de podas de árvores, capinação e animais mortos e uma *pick-up Fiorino*, com capacidade para 500 kg, que atua especificamente na coleta de lixo hospitalar e clínicas. Os trabalhadores são distribuídos de forma que um compactador, com cinco pessoas, faz a coleta de lixo normal e dois caminhões graneleiros fazem a coleta de poda de árvores e capinação em locais diferentes da cidade.

A Solidez atua com 35 profissionais, sendo 15 atuando na varrição e 20 na coleta. Possui um caminhão compactador, três caminhões graneleiros (de grade), uma caçamba e uma *pickup Fiorino* que atuam especificamente na coleta de RSS. Os trabalhadores são distribuídos de forma que um compactador, com cinco pessoas, faz a coleta de lixo normal e dois caminhões graneleiros fazem a coleta de poda de árvores e capinação em locais diferentes da cidade.

O modelo adotado para coleta dos resíduos é direto, portanto, domicílio a domicílio, com a utilização de carro compactador e caminhões, sendo que a coleta ocorre todos os dias da semana, com exceção dos domingos e feriados, obedecendo ao calendário. A população, em sua maioria, e principalmente famílias mais carentes, disponibiliza o lixo para coleta reutilizando sacolas de supermercados.

Segundo a Prefeitura Municipal de Iguatu e com base na realidade do ano 2007, mais de 74% dos moradores do município eram atendidos pelo serviço de limpeza pública. Embora a Prefeitura realize a coleta regular em dias determinados, com frequência, ocorre o manejo inadequado dos resíduos sólidos por parte de muitos moradores, quando se verifica que há quem faça o descarte desses resíduos em terrenos baldios, esgotos e rios.

4.14. O Aterro Sanitário

Segundo a Prefeitura Municipal de Iguatu (2007), com base em relatório técnico do Centro de Pesquisa e Qualificação Tecnológica, com sede em Fortaleza, para uma população de 85.615 habitantes, a cidade tinha em 2007, uma produção diária de lixo de 41,84 toneladas por dia e geração *per capta* de 0,577 kg/hab./dia.

Como resultado do estudo técnico, para implantação de um aterro sanitário, constatou-se que, a área selecionada atende totalmente a quase todos os critérios técnico, político, social, econômico e financeiro. Os aspectos onde os critérios foram parcialmente atendidos, seriam mitigados mediante as soluções de engenharia ou por atributos naturais ou técnicos. De forma

conclusiva, a área selecionada para o referido aterro foi declarada como viável tecnicamente, econômica e social para a implantação do Aterro Sanitário de Iguatu. Tendo como base essa conclusão, recomendou-se a desativação do lixão e recuperação da área degradada; elaboração e implementação de um plano de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos; implantação de um programa de coleta diferenciada ou seletiva de lixo e de uma cooperativa de catadores para ampliar a participação da população de baixa renda.

O Aterro Sanitário, em sua fase inicial de construção está destacado na Foto 5. Conforme o Relatório Técnico da PROINTEC (2007), situa-se no Sítio Julião e corresponde a uma área de 21,40 hectares, com vida útil prevista de 20 anos.

Foto 5 – Vista aérea do Aterro Sanitário em Fase Inicial de Construção
Fonte –Prefeitura Municipal de Iguatu-CE

Quanto à última recomendação feita no relatório citado, o estudo não se refere aos prejuízos que essa obra poderia representar para os catadores de materiais recicláveis, que em sua maioria moram no bairro Chapadinha e trabalham no lixão todos os dias. Para se deslocar até o aterro, os catadores teriam que percorrer uma enorme distância, de um extremo da cidade ao outro, conforme mostra a Figura 3.

Figura 3 – Distâncias entre Lixão, cidade e Aterro Sanitário
Fonte – Elaboração com base no Google Earth

O referido relatório também informa que, devido à impossibilidade financeira da Prefeitura para construção de um incinerador, e não existindo alternativa satisfatória para disposição dos RSS, o novo aterro deveria contar com uma célula específica (vala séptica) para recebimento desses resíduos, que é permitido pela resolução do CONAMA nº 358 de 2005.

A Foto 6 mostra uma visão parcial da estrutura do aterro, no local onde deveriam funcionar uma oficina e o refeitório.

Foto 6 – Vista parcial do Aterro Sanitário – Oficina e Refeitório
Fonte –Prefeitura Municipal de Iguatu-CE

Aterros Sanitários são obras necessárias e de grande envergadura e devem ser construídos mediante rigoroso controle, com base na ABNT NBR 10.157:1997. No entanto, com base na Vistoria Técnica n º 266/2009 de 25 de maio de 2009 do Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente – CAOMECE, da Procuradoria Geral de Justiça – PGJ e o Laudo Técnico de Vistoria nº 001/2009-DIFISC/SUPES/IBAMA-CE, a obra foi contestada devido a várias irregularidades. Se destacam entre elas, a proximidade do lençol freático, que deveria estar a 1,50 m entre a superfície inferior do aterro e o mais alto nível do lençol freático; o local é banhado pela lagoa do Julião, que está a 1,8 km e é área alagável intermitente - região hidrográfica do Alto Jaguaribe; a camada de impermeabilização é incompatível com a ABNT/NBR 8419:1992 na bacia do chorume e nos drenos para seu escoamento; rejeição da população local; proximidade do aeroporto local (4 km), o que resultou em uma Ação Civil Pública contra o Município de Iguatu-Ce e a SEMACE, ajuizada pelo Ministério Público Estadual.

A sentença do processo nº 5402-29.2009.8.06.0091/0 (Comarca de Iguatu-CE – Secretaria da 1ª Vara), concluiu ao fim do processo, tendo como base a inspeção técnica *in locu* e respectivos relatórios técnicos realizados pelo IBAMA e mais três instituições, que o Aterro Sanitário do município de Iguatu-CE, construído numa área de propriedade da prefeitura, é inapropriado para o fim a que se destina.

5. Resultados e Discussão

Garantir qualidade de vida deve ser meta fundamental para os governos em qualquer das esferas de poder. No entanto, essa é uma tarefa muito desafiadora. Há muitas barreiras a serem superadas. Mas, esses entraves sabidamente existentes não são impeditivos o suficiente para justificar a realidade a que assistimos hoje. Segundo Scliar (2007) a Organização das Nações Unidas, através do seu órgão maior da saúde, a Organização Mundial da Saúde – OMS, estabelece que, Saúde é o completo bem-estar, físico mental e social, e não apenas a ausência de doença propriamente dita. Claro que, dentro das condições reais em que nos encontramos, este estado é inalcançável, mas é meta a ser permanentemente perseguida.

Estar agindo permanentemente nessa direção, pressupõe levar em conta diferentes fatores que interferem nessa busca constante. Portanto, por meio de ações eficazes, individualmente e em conjunto com as esferas governamentais, essa é necessidade cada vez mais urgente, já que se trata de ações que visam melhorar todos os índices de desenvolvimento. Para tanto, são necessárias ações concretas no sentido de ampliar as atenções e operacionalização de obras de infraestrutura que combatam os problemas existentes nas aglomerações humanas como um todo, notadamente nas áreas periféricas e mais pobres.

Essas ações precisam ser permanentes e baseadas em projetos consistentes, bem construídos, com profundo embasamento, feito por quem entende, mas, com a participação efetiva de diferentes atores e segmentos da sociedade, já que os resultados dizem respeito a todos. Portanto, não se deve permitir que este seja construído apenas para atender a interesses escusos de poucos, ou de políticos inescrupulosos e não interessados com a causa pública, mas que contemple toda uma comunidade.

Baseando-se nos procedimentos metodológicos apresentados nesse trabalho e nos argumentos acima apresentados, fica claro que o lixo e a riqueza dos resíduos sólidos recicláveis fazem parte da problemática apresentada. Trazer solução para essa questão, significa dar a devida importância aos aspectos sanitário, ambiental, social, econômico, ecológico, estético e político. Uma solução consistente e desejada para essas questões ainda está distante. Pois, mesmo que de forma não inteiramente satisfatória, a quantidade de municípios brasileiros atendidos pela coleta de lixo é significativa. Há, no entanto, muitas dúvidas, quanto à qualidade do serviço prestado, além do que, é possível concluir que há partes importantes da cidade que ficam sem assistência desse serviço.

No município de Iguatu, esta é também uma realidade bastante preocupante. Assim

como ocorre em diferentes regiões, aqui também se verifica a necessidade de mudanças profundas em seus diferentes aspectos, notadamente no que se refere ao estilo de vida das pessoas, forma de consumo dos seus moradores e observância dos problemas estruturais, que nem sempre são percebidos como problemas.

O lixão da cidade, cuja vida útil está esgotada, é visto por muitos, apenas como um péssimo cartão postal da cidade. Há quem veja essa questão apenas como um problema estético, um visual altamente indesejado. Localizado bem ao lado da rodovia CE 082 (rua projetada) que dá acesso ao município vizinho de Icó, quase todos os dias despeja uma extensa cortina de fumaça sobre a rodovia, principalmente no final da tarde, dificultando a visibilidade para pedestres e motoristas que por ali transitam. É, portanto, há muito tempo, um grande problema para a administração pública local, e principalmente, para aqueles que moram mais próximos dele – os moradores do bairro Chapadinha.

5.1. Aspectos Socioeconômicos e Ambientais de Moradores e Catadores

Análise de Dados - Moradores e Catadores

No ano 2000, o Estado do Ceará possuía 7.430.661 habitantes, passando em 2010 para 8.448.055 habitantes, representando um crescimento acumulado de 13,69% nos últimos 10 anos. O percentual dessa população que reside na zona urbana é de 75,09%. Do total de habitantes do estado, 48,75% é do sexo masculino e 51,25% é do sexo feminino (Censo - IBGE/IPECE, 2010).

Quanto ao bairro Chapadinha, o Censo do IBGE (2010) verificou que, segundo a contagem populacional de 2007, havia 939 habitantes. Atualmente são 919 moradores, redução de 2,12% no período de 3 anos. Essa população representa 0,96% da população do município. Segundo o Censo do IBGE (2010),

> o percentual de municípios que tiveram perdas populacionais é mais expressivo entre os de menor porte. Esse percentual diminui progressivamente à medida que se avança para as faixas dos municípios mais populosos. Esse fenômeno está relacionado aos processos migratórios nas diferentes regiões do país. O que pode ocorrer, devido à busca por oportunidades de emprego em regiões mais desenvolvidas e/ou procura por cursos técnicos não existentes na cidade e principalmente cursos de nível superior. No entanto, também se deve considerar a diminuição da taxa de fertilidade que pode potencializar esse fenômeno. As regiões com maior taxa de urbanização e desenvolvimento do seu parque industrial passam a exercer uma grande atração de populações migrantes originárias de áreas de

estagnação econômica.

Essa realidade, que durante muito tempo mostrou-se mais evidente quanto à migração do nordeste para o sudeste, notadamente São Paulo, hoje ocorre de forma inversa nessas regiões. As regiões-polo nos diferentes estados do Brasil, agora é que passam a exercer esse grande atrativo. Para a cidade de Iguatu, a região do Cariri e, particularmente, Juazeiro do Norte exerce esse atrativo migratório, pelo forte e rápido desenvolvimento que vem apresentando em diferentes áreas, o que representa maiores oportunidades de emprego e qualificação profissional.

Das 330 residências existentes no bairro, 278 (84,24%) foram visitadas. Portanto, 30,25% dos 919 moradores foram entrevistados, já que em cada residência uma pessoa foi contemplada com a entrevista. Verificou-se que há diferentes ocupações entre os moradores (professores, agentes de saúde, agricultores, motoristas, etc.), que representam 37,8%. Mas, as donas de casa, com 62,2% representaram a maior parcela da população participante da pesquisa devido ao fato de serem estas, as principais gerenciadoras dos afazeres domésticos, o que inclui o trato com os resíduos domiciliares.

Foram percebidas reações bastante diferenciadas dos moradores durante a aplicação dos questionários. Em sua grande maioria pensaram, inicialmente, tratar-se de "coisa da prefeitura". Outros acharam que se tratava de cadastramento para beneficiar famílias locais e que tal campanha estivesse ligada a algum político da região ou da cidade.

Os questionários, estruturados em diferentes blocos foram aplicados aos moradores e catadores da Chapadinha residentes nos diferentes extratos em que esse bairro foi dividido. O número total de catadores é 42, no entanto, dois deles recusaram-se a participar da pesquisa.

Dados Pessoais

Conforme mostra a Tabela 8, a maioria dos 278 moradores entrevistados são mulheres - 90,6%, quase a totalidade dos entrevistados, e em sua maioria são donas de casa. Essa maioria de mulheres também ocorre com os catadores, só que, entre estes, as mulheres representam 63,2%. Embora tenha se verificado certa dúvida por alguns, mais da metade (59,7%) declarou-se parda – maioria dos moradores. Nesse quesito, o índice percentual é praticamente o mesmo dos catadores (57,9%). Quanto à cor, a população brasileira, segundo a PNAD 2009, estava formada por 44,2% de pessoas que se declararam pardas, 48,2% brancas, 6,9% negras e 0,7% de amarelas e indígenas.

As idades encontradas variam entre 16 e 84 anos entre os moradores e catadores. Quanto a esta variável, o que prevaleceu, tanto com moradores como com catadores foi a faixa etária de 31 a 40 anos, o que representa 18,7% dos moradores e 36,8% dos catadores. No entanto, é importante ressaltar a faixa etária de 15 a 20 anos que está representada por 13,2% entre os catadores. São apenas 5 dos catadores. Mas, dois deles, um do sexo masculino e um do sexo feminino, são menores de 17 anos. Um rapaz, que é casado, sem filhos e não estuda e uma moça solteira que tem uma filha e é estudante do ensino médio e também jogadora de futebol, assim como a mãe. Estuda no período da manhã e no período da tarde vai para o lixão. Sua presença no lixão é acompanhada da mãe. Além destes adolescentes muitas crianças foram vistas no lixão, e não se trata de casos isolados.

VARIÁVEIS	**MORADORES E CATADORES DA ASSOCIAÇÃO - CHAPADINHA**							
Extratos	**01**	**02**	**03**	**04**	**Moradores**	**%**	**Catadores***	**%**
Gênero								
Masculino	-	-	-	-	26	9,4	15	36,8
Feminino	-	-	-	-	252	90,6	25	63,2
TOTAL					**278**	**100,0**	**40**	**100,0**
Etnia								
Branco	-	-	-	-	60	21,6	16	39,5
Negro	-	-	-	-	35	12,6	01	2,6
Pardo	-	-	-	-	166	59,7	23	57,9
Outro	-	-	-	-	17	6,1	-	-
TOTAL	-	-	-	-	**278**	**100,0**	**40**	**100,0**
Faixa Etária								
Menos de 15 anos	-	-	-	-	2	0,7	-	-
15 a 20 anos	-	-	-	-	38	13,7	05	13,2
21a 25 anos	-	-	-	-	40	14,4	02	5,3
26 a 30 anos	-	-	-	-	35	12,6	05	13,2
31 a 40 anos	-	-	-	-	52	18,7	14	36,8
41 a 50 anos	-	-	-	-	38	13,7	05	7,9
51a 60 anos	-	-	-	-	30	10,8	05	13,2
Acima de 60 anos	-	-	-	-	43	15,5	04	10,5
TOTAL					**278**	**100,0**	**40**	**100,0**
Amostragem por Extrato Pesquisado (Moradores/Catadores)								
	157/06	37/07	56/13	28/14				

Tabela 8 – Distribuição dos moradores e catadores de acordo com gênero, etnia e faixa etária.
Fonte – Trabalho de Campo
NOTA – Informações referentes aos Aspectos Socioeconômicos e Ambientais. Pesquisa: Dez-2009 / Mar-2010.

A presença de crianças no lixão, segundo informações dos catadores é constante. Aquelas bem pequenas estão sempre acompanhadas de suas mães, mas há outras maiores e sozinhas, a maioria meninos, atuando diretamente na coleta de materiais recicláveis. Quanto a

essa questão, foram flagradas por meio de filmagens e fotografias agindo, sem nenhum equipamento de proteção individual justamente no momento em que os caminhões chegam ao lixão para despejar o lixo, conforme Fotos 7 a 9, que são imagens isoladas das filmagens feitas no lixão em 16-03-2010, às 14h30min.

Foto 7 – Criança Aguardando o Lixo do Caminhão

Foto 8 – Criança no Lixão Escondendo-se da Câmera

Foto 9 – Criança no Lixão Puxando Lixo do Caminhão

A presença de crianças no lixão parece ser vista com naturalidade tanto pelos catadores como por moradores. Há catadores que se orgulham de ter criado seus filhos levando-os diariamente para o lixão desde que eram pequenos. Dentre estes, há quem tenha crescido no lixão, não deixou de estudar e conseguiu inclusive formação superior, são exceções. Durante o período da pesquisa no lixão, não se verificou indignação ou espanto com essa situação, nem sequer entre pessoas que visitaram o local no período. Ninguém do Conselho Tutelar ou Poder Judiciário foi visto no local. Curiosamente, no bairro Chapadinha o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI está representado. No entanto, ninguém dessa instituição foi visto. Como se pode perceber na sequência de fotos a seguir, verificou-se que um ano depois da realização das primeiras fotografias, a presença de crianças no lixão permanece.

A menina de 9 anos da Foto 10, frequenta constantemente o lixão e, de acordo com informações dos catadores, costuma fazer isso sem o conhecimento dos pais. O menino de 11 anos da Foto 11 é estudante do ensino fundamental no período da manhã e costuma frequentar o lixão sempre que pode. Um adolescente de 17 anos encontrado no local cursa o 1º ano do ensino médio e procura o lixão sempre nas férias. Segundo ele, o que consegue garimpar ajuda a comprar objetos de uso pessoal. As fotografias foram feitas no lixão durante a caracterização do lixo entre 19-01-2011 e 04-02 de 2011.

Foto 10 – Menina de 9 anos no lixão de Iguatu-CE

Foto 11– Menino de 11 anos no lixão de Iguatu-CE

Segundo informações dos catadores que atuam no lixão de Iguatu, crianças e adolescentes sentem-se à vontade para frequentar o local à procura de materiais recicláveis que possam lhes proporcionar algum rendimento. Assim, podem comprar algumas coisas que seus pais não têm condições de oferecer. Essa é a razão pela qual são vistos no local principalmente no período de férias.

O Artigo 4º do Livro 1 da Lei 8.069 de 13 de julho de 1990 – Estatuto do Menor e do

Adolescente, estabelece que, é dever da família, da comunidade, da sociedade em geral e do poder público assegurar, com absoluta prioridade, a efetivação dos direitos referentes à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao esporte, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária dessas pessoas.

Art. 60 - É proibido qualquer trabalho para menores de quatorze anos de idade, salvo na condição de aprendiz.

(O art. 7º, inciso XXXIII, da Constituição Federal, com nova redação dada pela Emenda Constitucional nº 20, de 1998, assim disciplina o trabalho de menores: "proibição de trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de dezoito e de qualquer trabalho a menores de dezesseis anos, salvo na condição de aprendiz, a partir dos quatorze anos.")

As Fotos 12 e 13 são flagrantes que mostram a conivência dos garis e também dos catadores com a presença e atividades de crianças no lixão. Um flagrante que não deveria mais acontecer. Os garotos, no início da tarde, completamente desprotegidos, fazem trabalho de catação de materiais recicláveis, dois dias depois de um incêndio no lixão que chegou a destruir alguns barracos de catadores. No cenário observado ainda havia fogo em diversas partes, e os meninos sequer usavam sapatos. Estavam de chinelo de dedo, mas caminhavam tranquilamente sobre o lixo, inclusive contando com a colaboração dos garis que trabalhavam no momento. É importante declarar que alguns momentos da filmagem foram tensos. No início, um dos garis mostrou-se irritado, ao ordenar para o colega: ... ***"ei, vai ali em baixo ver por que ele tá filmando"***. No entanto, ficou descontraído em seguida, perguntando em qual canal de TV ele iria sair.

Figura 12 – Conivência de Garis e Catadores com Atividades de Crianças no Lixão em 16-03-2010, às 14h30min

Foto 13 – Conivência de Garis e Catadores com Atividades de Crianças no Lixão em Fevereiro de 2011

Perfil Socioeconômico e Ambiental

A grande maioria dos moradores entrevistados, 62,2% são donas de casa. Logo em seguida vêm as pessoas que fazem serviços gerais – 7,9%. Mas, é bem diversificado o leque de ocupações entre os moradores, inclusive há quem tenha profissão mais especializada como professor – 0,7%. Também há agricultores ocasionais, agentes de saúde, orientadora e monitor do PETI, motorista, vendedor, técnico de som, manicure, doméstica, estudante, operador de máquina industrial, auxiliar de secretaria, enchedor de caçamba. Verificou-se, tanto por meio de conversas informais quanto gravadas que muitas vezes, a ocupação depende da necessidade do momento. Essa necessidade varia de acordo com a época e as circunstâncias em que essa necessidade ocorre. Razão pela qual é freqüente a atuação em mais de uma ocupação. No bairro Chapadinha moram quase todos os catadores que trabalham no lixão e estão nessa atividade porque não encontraram outra saída para obter a renda necessária para pagar suas contas. Catadores e a maioria dos moradores possuem baixa qualificação profissional. No bairro, o nível de escolaridade é muito baixo. O número de analfabetos é considerável. Há 11,5% de famílias inteiramente analfabetas, e é de 22,3% o percentual de entrevistados analfabetos. Portanto, todos estes são fatores que dificultam o acesso ao emprego formal e, consequentemente determinam rendas tão baixas.

Entre os moradores da Chapadinha, há sempre aqueles que costumam exercer ocasionalmente a catação. Segundo a SIS (2010), a renda adquirida pela família é, basicamente, o que define suas possibilidades de aquisição de bens e serviços. Nessa medida, a renda familiar *per capta* é um indicador bastante eficaz para caracterizar o perfil

socioeconômico das famílias brasileiras.

Conforme a Tabela 9, o nível de renda e a realidade já citada justificam. Entre os moradores, 64% tem renda inferior a um salário mínimo e 30,9% tem renda que varia entre 1 e 1 salário e meio. Ao contrário do que ocorre com os catadores, o máximo conseguido pelos moradores varia entre 2 e 3 salários mínimos, o que representa 1,4%. A maioria dos 40 catadores entrevistados tem renda inferior a um salário mínimo (72,5%), e 22,5% chegam à renda de um salário e meio. O máximo conseguido está na faixa de um salário e meio a dois salários (5,0%). No geral, a situação dos catadores é pior no que se refere à renda. No entanto, os catadores sentem-se mais independentes e seguros porque, segundo os mesmos, não dependem de patrões. O horário do trabalho é determinado pelos próprios catadores.

Os aposentados entre os moradores representam 2,2% da população entrevistada. Além de fazerem a catação ocasionalmente, muitos dos moradores fazem outras atividades de trabalho para melhorar a renda (bicos, venda de balas e doces, serviços gerais, etc.). Mesmo assim, a renda familiar não supera um salário mínimo, que é de R$ 545,00. A maior parte, portanto, vive em situação de pobreza ou extrema pobreza. A pobreza, segundo os próprios pobres “É fome, é falta de abrigo. É estar doente e não poder ir ao médico. É não poder ir à escola e não saber ler. É não ter emprego, é temer o futuro, é viver um dia de cada vez. É perder o seu filho para uma doença trazida pela água não tratada. É falta de poder, falta de representação e liberdade” (CRESPO e GUROVITZ, 2002). Segundo o DIEESE (2011), o salário mínimo necessário, aquele capaz de atender às necessidades vitais, com base na realidade de maio de 2011, seria de R 2.293,31.

A quantidade de moradores que trabalha, e que é chefe da família, representa 76,6% destes e a maioria é mulher. Mas, em 17,3% dos casos, duas pessoas trabalham e contribuem com o orçamento doméstico. Existem, no entanto, os casos em que cinco pessoas ou mais contribuem com o orçamento e 2,2% dos casos não trabalham, são aposentados. Entre os catadores, a quantidade de membros da família que trabalha e contribui com essa renda varia de uma a três pessoas, sendo que em 32,5% dos casos, somente o chefe da família trabalha, sendo que 3,2% destes são mulheres. A maioria dos entrevistados informou que duas pessoas da família trabalham (62,5%). Quanto aos 5,0% restantes, 3 pessoas trabalham. Todos contribuem com essa renda, principalmente, com o trabalho da catação no lixão.

Há, no entanto, a necessidade de considerar que os rendimentos declarados são alcançados somando-se a renda obtida no lixão com o que é conseguido com outras atividades. Essa é a realidade de muitos moradores e catadores, assim como ocorre com os aposentados. Fazendo parte do reforço da renda familiar, o programa Bolsa Família é o que

tem peso mais importante. 52,5% dos entrevistados declararam receber o programa. O valor desse benefício pode variar segundo a composição e a renda per capta familiar. Os valores pagos variam de R$ 22,00 a R$ 200,00. Estes valores levam em conta as situações de pobreza (renda mensal por pessoa, de R$ 70,00 a R$ 140,00) e extrema pobreza (renda mensal por pessoa de até R$ 70,00).

Verifica-se que no que se refere à composição familiar (Tabela 9), a maior parte das famílias dos moradores entrevistados não formam famílias grandes. A maioria, 56,5% é formada por até 3 pessoas. Logo em seguida, famílias com 4 a 6 pessoas (36,7%). Em oposição, há 5% de famílias que verdadeiramente são grandes, com 7 a 10 membros ou até mais de 10 (1,8%).

VARIÁVEIS	**MORADORES E CATADORES DA ASSOCIAÇÃO - CHAPADINHA**							
Extratos	**01**	**02**	**03**	**04**	**Moradores**	**%**	**Catadores***	**%**
Renda Familiar								
Menos de 1 salário	-	-	-	-	178	64,0	29	72,5
1 a 1 e 1/2 Salário	-	-	-	-	86	30,9	09	22,5
1 e 1/2 a 2 Salários	-	-	-	-	10	3,6	02	5,0
2 a 3 Salários Mínimos	-	-	-	-	4	1,4	-	-
3 a 4 Salários Mínimos	-	-	-	-	-	-	-	-
4 a 5 Salários Mínimos	-	-	-	-	-	-	-	-
5 a 6 Salários Mínimos	-	-	-	-	-	-	-	-
Mais de 6 Salários	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL					**278**	**100,0**	**40**	**100,0**
Composição Familiar								
0 a 3 membros	-	-	-	-	157	56,5	15	37,5
4 a 6 membros	-	-	-	-	102	36,7	20	50,0
7 a 10 membros	-	-	-	-	14	5,0	05	12,5
Mais de 10 membros	-	-	-	-	5	1,8	-	-
TOTAL					**278**	**100,0**	**40**	**100,0**
Amostragem por Extrato Pesquisado (Moradores/Catadores)								
	157/06	37/06	56/13	28/14				

Tabela 9 – Distribuição dos moradores e catadores de acordo com, renda e composição familiar.
NOTA – Informações referentes aos "Aspectos Socioeconômicos e Ambientais". Pesquisa: Dez-2009 / Mar-2010

No que se refere ainda à composição familiar, percebe-se que as famílias dos catadores entrevistados formam famílias grandes para os padrões atuais. Nesse caso, é importante destacar que há famílias numerosas morando em casa com apenas quatro cômodos. Esse dado é importante, porque, quanto maior o número de membros da família, menor será a renda per capta e, consequentemente, mais pobre será essa família. A maioria, 50% é formada por 4 a 6 pessoas. Todos vivem em situação de pobreza ou extrema pobreza. Portanto, levando em

conta que a maioria das famílias tem renda inferior a um salário mínimo, essa realidade pesa bastante na composição da renda per capta, o que contribui enormemente para a inserção das mesmas nas condições de pobreza ou extrema pobreza.

Escolaridade

Quanto ao item 3 – Outro na Tabela 10, referente aos moradores, há casos de famílias em que de 5 pessoas, só 2 sabem ler e escrever. No item Outro, essa realidade apresenta-se de forma bem variada, onde uns sabem ler e outros não.

Verifica-se que há famílias inteiras analfabetas (11,5%). No entanto, como se percebe pelas informações acima no item Outro - 33,8%, há muito mais analfabetos no bairro, chegando a superar esse percentual. Portanto, comparando esses dados com os dados da PNAD 2009, pode-se afirmar que o número de analfabetos é muito alto no bairro.

É considerável a quantidade de analfabetos entre os moradores entrevistados (22,3%). Destes, há quem nunca frequentou a escola e outros que frequentaram por alguns dias, mas por motivos diversos, não continuaram. Mesmo tendo ido à escola por pouco tempo, por diversas razões não houve aprendizagem alguma, ocasionando a desistência dos estudos. A necessidade urgente de trabalhar também foi determinante para essa realidade. Essas informações adicionais foram conseguidas com base em conversas, durante a própria aplicação do questionário, informalmente ou em outra ocasião (gravadas). São bem variados os níveis de escolaridade informados, que vai desde Tempo de Avançar - TA (projeto do Governo do Ceará que objetiva reduzir a defasagem idade/série) até a 8ª série do ensino fundamental. Mas, também há casos de 1º ano do ensino médio e ensino médio completo. Quanto a este último nível de escolaridade, 6,5%, é o nível de escolaridade cada vez mais exigido pelas empresas. Isso se justifica devido à necessidade do surgimento de vagas mais especializadas e que, portanto, exigem maior nível de escolaridade. Esse percentual fica bem aquém da realidade exigida pelo mercado.

Entre os familiares dos catadores entrevistados, o número de pessoas com idade igual ou superior a 15 anos e analfabetos é 67,5%. Muito elevado. Segundo informação dos catadores, o número de membros das suas famílias que são totalmente analfabetos totaliza 33 pessoas. Fazendo parte dessa realidade, somente os catadores entrevistados e analfabetos chegam a 45,0%. Destes, a maioria, 88,9% nunca foram à escola. Uns poucos ainda frequentaram por alguns dias, mas por motivos diversos, não continuaram. Entre os

entrevistados, 30,0% possuem o ensino fundamental incompleto. Esse quadro de escolaridade não é nada bom, já que essa realidade mostra que, quanto a essa variável, não há registro entre os catadores, que tenha chegado sequer ao ensino médio. Mesmo com ensino fundamental completo – 15,0%, a maioria apresentou muita dificuldade em entender o questionário usado na pesquisa e textos bem simples e curtos. Não foi realizado nenhum teste que detectasse a extensão do analfabetismo funcional entre moradores e catadores. No entanto, há indícios bem fortes dessa realidade.

Assim sendo, planejar e incrementar ações de Educação Ambiental, tanto do ponto de vista formal quanto informal representa um grande desafio, principalmente quando se leva em conta que esse grau de escolaridade, para muitos, foi obtido há muitos anos, e em escolas que, segundo os próprios catadores, funcionavam de forma precária. Estes, na verdade nunca se sentiram estimulados para ir à escola. O aprendizado conseguido foi muito pouco, permitindo para uns poucos, apenas ler textos simples e assinar seu nome.

VARIÁVEIS	**MORADORES E CATADORES DA ASSOCIAÇÃO – CHAPADINHA**							
Extratos	**01**	**02**	**03**	**04**	**Moradores**	**%**	**Catadores***	**%**
Escolaridade da Família								
1 Todos Analfabetos	-	-	-	-	32	11,5	27	67,5
2 Todos lêem -	-	-	-	-	152	54,7	-	-
3 Outro	-	-	-	-	94	33,8	13	32,5
TOTAL					**278**	**100,0**	**40**	**100,0**
Escolaridade do Entrevistado								
1 Analfabeto	-	-	-	-	62	22,3	18	45,0
2 Ens.	-	-	-	-	142	51,1	12	30,0
3 Ens. Fund.	-	-	-	-	29	10,4	06	15,0
4 Ens. Méd.	-	-	-	-	26	9,4	03	7,5
5 Ens. Méd.	-	-	-	-	18	6,5	1	2,5
6 Nível	-	-	-	-	1	0,4	-	-
7 Nível Sup.	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL					**278**	**100,0**	**40**	**100,0**
Amostragem por Extrato Pesquisado (Moradores/Catadores)								
	157/06	37/06	56/13	28/14				

Tabela 10 – Distribuição dos moradores e catadores de acordo a com escolaridade.
NOTA – Informações referentes aos Aspectos Socioeconômicos e Ambientais. Pesquisa: Dez-2009 / Mar-2010

A questão da educação ambiental, seja formal ou informal, é fundamental para que qualquer ação referente à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos seja implementada. Sem isso, não há como garantir algum sucesso. No que se tange à educação formal, as grades curriculares das diferentes escolas no município de Iguatu apresentam disciplinas como ciências no ensino fundamental e biologia no ensino médio, que se relacionam mais

diretamente com questões ambientais. Não há nenhuma disciplina específica sobre o assunto. Há, portanto, a necessidade de se trabalhar verdadeiramente com a interdisciplinaridade, utilizando-se de atividades práticas com foco na realidade atual e local.

Por conseguinte, para que essas ações tenham sucesso, são necessários laboratórios bem equipados, professores motivados, bem preparados e com disponibilidade de tempo para o exercício dessas atividades, e não sobrecarregados, como é a realidade de muitos.

Há, no entanto, a necessidade de inserir os cidadãos em geral em ações de educação ambiental em uma prática educativa, mesmo que seja informal. É assim, que os números mostrados nesta pesquisa apresentam-se como muito importantes, porque evidenciam a realidade local, servindo, deste modo, para o desenvolvimento de projetos nessa área e também para a prática de educação ambiental formal.

Moradia

O bairro Chapadinha teve início com a construção de um conjunto habitacional da Companhia COHAB no início da década de 1970. Desde então poucas modificações foram feitas nessas residências. O número percentual de moradores que declarou possuir casa própria chega a 63,7% (Tabela 11). Número inferior ao dos catadores. Destes, 20,9% moram em casa de terceiros. Dos 36,3% que pagam aluguel, 44,6% gastam menos de meio salário mínimo com essa despesa. Os valores exatos não foram informados. Mas, enfrentam diferentes realidades e dificuldades para cumprir esse compromisso. Segundo os moradores, o gasto com aluguel chega a ser um peso excessivo no orçamento doméstico, inclusive comprometendo itens importantes como alimentação. Fato que também justifica trabalhos extras e ajuda de parentes. Alguns valores informados variam entre R$ 20,00 e R$ 180,00.

Em 84,5% dos casos, a casa é de alvenaria com reboco e em 9,4% sem reboco. Mas, ainda há 14 pessoas (5,0%) que moram em casas de taipa e 2 pessoas (0,7%) que moram em habitações completamente improvisadas, construídas precariamente com diferentes tipos de materiais. Na maioria dessas residências 89,6%, o chão é cimentado. Há também as casas cujo piso tem cerâmica (5,0%), outras, chão batido (4,7%) e também piso somente rejuntado com cimento grosso ou tijolo (0,7%). Estas residências possuem cômodos que variam de 2 até 6, ou mais. Sendo assim, como ocorre com os catadores, em 52,2%, há apenas três cômodos.

Dentre os 40 catadores entrevistados, conforme mostra a Tabela 11, 72,5% têm casa própria, sendo quase todas, 77,5% construídas de alvenaria com reboco, e o piso cimentado é

encontrado em 92,5% delas. O piso rejuntado ou de tijolo é realidade em apenas 7,5% das residências. Estas residências possuem cômodos que variam de 2 a 6, havendo em 52,5%, apenas três cômodos. Dos 72,5% do catadores que moram em casa própria, 31,0% (9 entrevistados) moram em casa de terceiros (pai, mãe, tio, etc.).

VARIÁVEIS	**MORADORES E CATADORES DA ASSOCIAÇÃO – CHAPADINHA**							
Extratos	**01**	**02**	**03**	**04**	**Moradores**	**%**	**Catadores***	**%**
Casa Própria								
1 Sim	-	-	-	-	177	63,7	29	72,5
2 Não	-	-	-	-	101	36,3	11	27,5
TOTAL					**278**	**100,0**	**40**	**100,0**
Tipo de Construção								
1 Alvenaria com reboco	-	-	-	-	235	84,5	31	77,5
2 Alvenaria sem reboco	-	-	-	-	26	9,4	09	22,5
3 Lona/Plástico	-	-	-	-	-	-	-	-
4 Taipa	-	-	-	-	14	5,0	-	-
5 Madeira	-	-	-	-	1	0,4	-	-
6 Madeirite	-	-	-	-	-	-	-	-
7 Papelão	-	-	-	-	-	-	-	-
8 Outros	-	-	-	-	2	0,7	-	-
TOTAL					**278**	**100,0**	**40**	**100,0**
Número de Cômodos da Casa								
1 Cômodo	-	-	-	-	1	0,4	-	-
2 Cômodos	-	-	-	-	18	6,5	02	5,0
3 Cômodos	-	-	-	-	145	52,2	21	52,5
4 Cômodos	-	-	-	-	68	24,5	11	27,5
5 Cômodos	-	-	-	-	25	9,0	05	12,5
6 Cômodos ou mais	-	-	-	-	21	7,6	01	2,5
TOTAL					**278**	**100,0**	**40**	**100,0**
Amostragem por Extrato Pesquisado (Moradores/Catadores)								
	157/06	37/06	56/13	28/14				

Tabela 11 – Distribuição dos moradores e catadores de acordo com residência, tipo de construção e número de cômodos da residência.
NOTA – Informações referentes aos "Aspectos Socioeconômicos e Ambientais". Pesquisa: Dez-2009 / Mar-2010.

A média de tempo que os catadores moram em Iguatu é de 30,8 anos, e a média do tempo de moradia no bairro Chapadinha é de 17,9 anos, sendo que esses tempos informados variam de 2 a 84 anos para a cidade e para a Chapadinha, respectivamente. Dos moradores que não possuem casa própria (11 catadores), 54,5% comprometem parte considerável dos rendimentos com aluguel. Estes consomem, bem menos de meio salário mínimo com esse gasto. Esse dado é importante porque representa um comprometimento da renda muito elevado, já que a maioria tem renda menor que meio salário mínimo.

Iluminação, Água e Sistema de Esgoto

Quanto à iluminação das residências dos moradores, a realidade é bastante parecida com a dos catadores (Tabela 12). O fornecimento de energia elétrica para os moradores acontece em 99,3%, enquanto para os catadores, 97,5%. Praticamente, todos os moradores têm acesso à energia elétrica. Entre os moradores, há quem use lampião a gás (0,4%). O entrevistado que assinalou "4 - outro" e que provavelmente usa vela ou lampião a querosene (candeeiro), tem renda inferior a 1 salário mínimo e conta com benefícios do governo. Na residência há 3 membros e só o chefe da família trabalha, é analfabeto, não tem casa própria e não informou o quanto de sua renda é comprometido com aluguel. Apenas um dos catadores entrevistados, representando 2,5% não dispõe de energia elétrica na residência, utilizando-se de lampião a gás, candeeiro ou vela.

O abastecimento de água é predominantemente feito por rede pública. Os moradores são atendidos em 97,8% e os catadores são atendidos em 95,0% de suas residências. As casas possuem encanamento interno. Mas, mesmo assim, e existindo caixas d'água cobertas nas mesmas, em algumas moradias existe a prática de armazenamento em pequenos recipientes, baldes ou tambores metálicos de 200 litros, ficando parte destes a céu aberto e caracterizando a vulnerabilidade dessas residências e adjacências quanto à proliferação de animais vetores como o mosquito da dengue. Para 5,0% (duas pessoas), a água vem da casa de parentes. Estes afirmaram que tratam essa água por meio da fervura (50,0%) ou filtragem (50,0%). Quanto aos moradores, houve quem afirmasse que é retira água de rios (0,4%) como também, da casa de parentes ou vizinhos. O mais provável que aconteça, é que seja coada com tecido preparado para essa finalidade ou filtrada e não clorada. Isso é comum na região. O rio mais próximo da Chapadinha (rio Jaguaribe) está a 5 km de distância, e sua água, nesse trecho, na maior parte do ano, é muito pouca e imprópria para o consumo humano.

Não há rede pública de esgoto no bairro. Há uma grande quantidade de moradores do bairro que confunde "Sistema de Esgoto da casa" com "Rede de Esgoto". Inclusive, quando perguntados, muitos moradores afirmaram, antes de receberem esclarecimentos sobre o assunto, existir "Rede de Esgoto a Céu Aberto". Estas 50 pessoas representam 17,99% dos entrevistados. Quanto ao quesito "5 - Outro", houve quem afirmasse existir fossa séptica e sumidouro, somente sumidouro e também, quem afirmasse não existir fossa alguma. Jogam seus dejetos em valas nas proximidades de suas residências ou enterram. Estas informações foram conseguidas em conversas informais. No que se refere a esse quesito, 90,3% dos moradores afirmaram existir fossa séptica em suas residências. Já entre os catadores, em

100,0% das suas residências existe fossa séptica.

VARIÁVEIS	MORADORES E CATADORES DA ASSOCIAÇÃO - CHAPADINHA							
Extratos	01	02	03	04	Moradores	%	Catadores*	%
Iluminação da Casa								
1 Elétrica	-	-	-	-	276	99,3	39	97,5
2 Lampião a gás	-	-	-	-	1	0,4	01	2,5
3 Candeeiro	-	-	-	-	-	-	-	-
4 Outro	-	-	-	-	1	0,4	-	-
TOTAL					**278**	**100,0**	**40**	**100,0**
A Água é Proveniente de								
1 Rede pública	-	-	-	-	272	97,8	38	77,5
2 Cacimba	-	-	-	-	-	-	-	-
3 Poço	-	-	-	-	-	-	-	-
4 Açude	-	-	-	-	-	-	-	-
5 Rio	-	-	-	-	1	0,4	-	-
6 Outro	-	-	-	-	5	1,8	02	5,0
TOTAL					**278**	**100,0**	**40**	**100,0**
Sistema de Esgoto da Casa								
1 Fossa séptica	-	-	-	-	251	90,3	40	100,0
2 Fossa negra	-	-	-	-	20	7,2	-	-
3 Rede de esgoto	-	-	-	-	-	-	-	-
4 Outro	-	-	-	-	7	2,5	-	-
TOTAL	-	-	-	-	**278**	**100,0**	**40**	**100,0**
Amostragem por Extrato Pesquisado (Moradores/Catadores)								
	157/06	37/06	56/13	28/14				

Tabela 12 – Distribuição dos moradores e catadores de acordo com iluminação, água e sistema de esgoto da casa.
NOTA – Informações referente aos Aspectos Socioeconômicos e Ambientais. Pesquisa: Dez-2009 / Mar-2010.

Acesso a Bens de Consumo

Há um número de eletroeletrônicos bem considerável nas residências dos moradores e catadores (Tabela 13). O celular é usado por 89,6% dos moradores, mas com 96,8%, quase todas as residências dos moradores possuem TV, representando o mais importante meio de lazer e comunicação das residências. O fogão a gás está presente em 91,4% das residências e a geladeira em 72,3% destas. Em uma comunidade são itens indispensáveis no que se refere à fonte de informação, lazer e conforto, além de opção importante no preparo e conservação dos alimentos. O rádio também está presente em 48,9% das residências. Essa tecnologia, predominantemente, está na realidade, incorporada a diversos aparelhos presentes nas residências em celulares, *pen drives*, micro-caixas acústicas, computadores conectados a internet e também na TV. É raro encontrar o rádio como era, fisicamente, em um passado

recente. Há quem possua fogão a gás, mas não faça uso dele pelo fato de não ter conseguido comprar o gás, temporariamente ou há muito tempo isso ocorre por diversas razões já citadas nesse trabalho. Há quem cozinhe usando as duas modalidades ou somente fogão a carvão. Também existem famílias que usam somente fogão a lenha e umas poucas que possuem e usam só eventualmente para preparos rápidos, o microondas, o que representa 1,8% dos entrevistados.

Nas residências dos catadores a TV é a mais frequente (95%), sendo este aparelho e o rádio, os meios de comunicação mais utilizados nas residências dos entrevistados, e a TV, também nesse quesito, está em primeiro lugar (95%). Já o celular é pouco usado. Está presente em 95% das residências. Os 2,5% de outros aparelhos, os mais citados pelos entrevistados, são, em ordem decrescente de citações: aparelho de som, liquidificador, DVD e ventilador. É importante destacar que 3 dos catadores entrevistados afirmaram não usar fogão a gás. Cozinham com carvão ou lenha. Nenhum dos entrevistados possui microondas, multiprocessador, máquina de lavar, computador, internet e telefone convencional.

A bicicleta é o meio de transporte mais usado pela comunidade (66,2%). Esse percentual é de 72,5% entre os catadores. Há razões diversas que explicam esse fato, pois, não há um sistema de transporte coletivo em Iguatu. O bairro fica há mais de cinco quilômetros do centro. Existem vans e microônibus que fazem o transporte entre os municípios da região. Como esses veículos, em sua grande maioria, indo e vindo desses municípios vizinhos de Juazeiro do Norte (no Cariri), para onde ocorre o maior fluxo de veículos, passam sempre pela Chapadinha, indo até a parada final no centro da cidade. Estas são as alternativas de transporte existentes para os moradores.

Ao contrário do que ocorria antes, a administração atual proibiu a parada dessas vans ou microônibus, mesmo para embarque ou desembarque, em área urbana. Isso é permitido somente no ponto estabelecido no centro da cidade – parada final. Fato que dificulta a movimentação das pessoas e a condução de suas bagagens devido aos longos deslocamentos necessários, especialmente quando são pesadas. Fazer esse transporte por meio de mototaxi é muito caro, principalmente para uma população que em sua maioria tem baixo poder aquisitivo. Essas também são razões que estimulam o crescimento do comércio de motos e motonetas na cidade. Tipo de comércio bem aquecido. Quanto a este tipo de veículo, 22,7% dos moradores afirmaram possuir. Somente 10% dos catadores fazem uso desse meio de transporte. Como os gastos com manutenção e outros encargos referentes aos veículos pesam no orçamento doméstico, há quem possua dois desses meios de transporte: carro e moto. Nesse caso, para a maioria das atividades cotidianas, a moto é mais utilizada.

Entre os moradores, 7,2% possuem carro (vinte pessoas). Nenhum catador tem o carro próprio.

VARIÁVEIS	MORADORES E CATADORES DA ASSOCIAÇÃO - CHAPADINHA							
Extratos	01	02	03	04	Moradores	%	Catadores*	%
Eletroeletrônicos nesta residência								
1 Televisão	-	-	-	-	269	96,8	38	95,0
2 Outros	-	-	-	-	9	3,2	2	5,0
TOTAL					**278**	**100,0**	**40**	**100,0**
Meios de Comunicação na Residência								
1 Televisão	-	-	-	-	269	96,8	38	77,5
2 Outros	-	-	-	-	9	3,2	02	5,0
TOTAL					**278**	**100,0**	**40**	**100,0**
Meios de Transporte Usados pela Família								
Bicicleta	-	-	-	-	184	66,2	27	100,0
Outros	-	-	-	-	94	33,8	-	-
TOTAL	-	-	-	-	**278**	**100,0**	**40**	**100,0**
Amostragem por Extrato Pesquisado (Moradores/Catadores)								
	157/06	37/06	56/13	28/14				

Tabela 13 – Distribuição dos moradores e catadores de acordo com eletroeletrônicos, meios de comunicação e meios de transporte na residência.
NOTA – Informações referentes aos Aspectos Socioeconômicos e Ambientais. Pesquisa: Dez-2009 / Mar-2010

.

5.2. Aspectos Ambientais / Lixo – Moradores

Coleta e Varrição de Lixo

A seguir são apresentadas as opiniões dos moradores da Chapadinha sobre a relação que exercem sobre essa massa extraordinária de materiais.

O que os moradores entendem por lixo mostra algumas divergências. O item 4 - Outro, além dos conceitos apresentados no questionário, também mostra essas opiniões: Tudo que é sujeira e que não serve mais; os três conceitos apresentados; material hospitalar; não sei.

Por meio de conversas informais, as informações colhidas na Chapadinha mostram que, seja morador ou catador, há quem estabeleça uma separação bem nítida entre "resíduos sólidos" e "lixo". Para uns, os resíduos sólidos são todos aqueles materiais que podem ser aproveitados de alguma forma. Tem uma serventia, podem ser utilizados ou reciclados. O que é considerado lixo, nada se aproveita. Essas opiniões confirmam que a conceituação desses termos varia com o tempo e com a região, grau de escolaridade e cultura. A mesma pessoa pode mudar de opinião quanto a essa questão com o passar do tempo mediante informações e

conhecimentos adquiridos ao longo deste. Essa realidade foi verificada no próprio lixão e no bairro. Há um ano esse mesmo questionamento foi feito com moradores e com catadores. Alguns deles, principalmente moradores mudaram suas opiniões. Nesse período de tempo, houve uma intensificação na divulgação dos assuntos referentes às questões ambientais e particularmente sobre lixo em diferentes meios de comunicação.

Os moradores foram unânimes em afirmar que a coleta de lixo que ocorre no Brasil está quase universalizada, estando presente em 98,5% dos domicílios, e apresenta pouquíssima variação entre as regiões. Constatou-se que 92,8% afirmaram ocorrer em três vezes por semana. A coleta de lixo ocorre todos os dias da semana em toda a cidade. Na Chapadinha, a coleta acontece nas segundas, quartas e sextas-feiras. Porém, é curioso constatar que dos entrevistados que afirmaram "Não sei" (7,2%)", 25,0% destes afirmaram (informalmente) que, nesse caso, o lixo é enterrado, 30,0% afirmam que é queimado e 45,0% afirmam que o lixo é jogado em terrenos baldios próximos.

Embora os moradores, em sua grande maioria cumpram com a tarefa de acondicionar e dispor o lixo em suas calçadas para coleta e saibam exatamente quais os dias da coleta, há quem não mostre preocupação quanto aos problemas que possam estar causando ao meio ambiente e dispõe os resíduos de forma inadequada. Essa realidade foi constatada durante a aplicação dos questionários.

Na primeira visita à parte inicial da rua projetada, que fica antes da linha férrea, constatou-se que ainda não havia pavimentação. Havia muitos buracos que dificultavam a passagem de veículos. No período das chuvas, formavam-se os lamaçais e poças de água. Esses problemas, segundo os moradores sempre dificultaram a entrada dos carros da coleta na rua. Por causa disso, o lixo produzido pelos moradores locais era sempre queimado na vala que fica entre a rua e a linha férrea ou descartado em terrenos baldios próximos. Só que, passado um ano, esse trecho da rua está completamente pavimentado. No entanto, a prática de jogar o lixo em terrenos baldios ou queimar continua.

Essa realidade foi constatada durante o trabalho de caracterização dos resíduos sólidos do bairro. A participação direta na fase de coleta desses resíduos, com filmagens realizadas em todo o trajeto do caminhão de coleta e no trecho citado, não foram vistas sacolas com lixo acondicionado.

Segundo o motorista, é devido a essa realidade que o caminhão nem sequer entra nesse trecho da rua. Ainda segundo o seu depoimento, essa prática também ocorre com outros moradores ao longo da Rua Projetada, que é asfaltada e vai desde a linha férrea até o posto de gasolina e fica no lado oposto do bairro, na saída deste (ver mapa da Chapadinha na p. 92).

Acondicionamento de Lixo Para Coleta

Ao serem questionados sobre como é feito o acondicionamento do lixo para coleta, 83,1% dos moradores da Chapadinha afirmaram utilizar sacolas de supermercado. Eis uma forma de reutilização. São quantidades consideráveis de sacolas fornecidas por pequenas vendas, mercantis locais, lojas e supermercados da cidade que passam a ter essa utilização. Essa prática é generalizada, não justificando a compra de sacos especialmente fabricados para esse fim. Não haveria recursos financeiros por parte da maioria dos moradores do bairro para a compra desses sacos. Entretanto, verifica-se que há excesso de sacolas e sacos plásticos sendo fornecidos por esses estabelecimentos e que, contaminados, têm como destino o lixão. Há pessoas que moram ao lado de um estabelecimento desses e, tantas sejam as vezes que vá a esse local, no decorrer do dia, sempre trazem sacolas para casa.

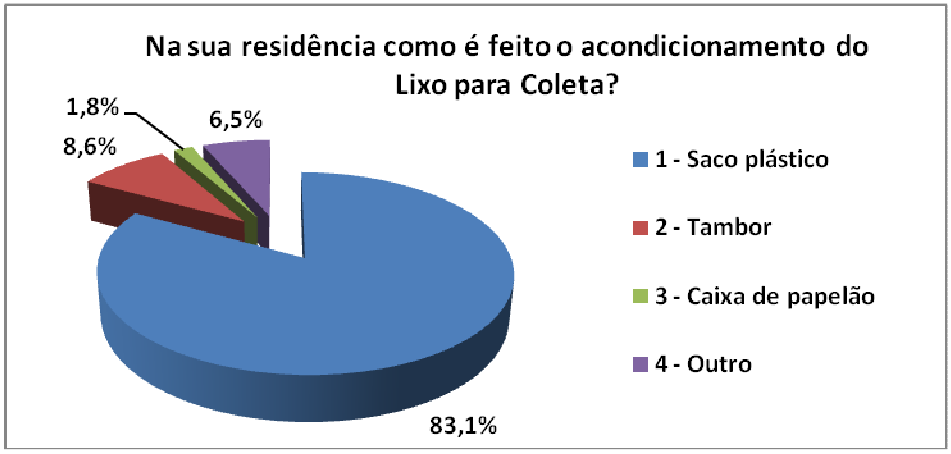


Gráfico 1 – Forma de Acondicionamento do lixo

Qualidade do Serviço de Coleta de Lixo

A maioria dos moradores considera que o serviço de coleta de lixo em Iguatu é bom (57,6%). Somente 14,7% considera ótimo. Ruim e péssimo somam 10%. Quem não soube opinar representa 1,4%. Ao acompanhar a coleta no bairro, em dia de sua caracterização, verificou-se que os garis, embora utilizem uniformes da empresa, não cumprem completamente com o uso de EPI, conforme a NR nº 6 do Ministério do Trabalho – MTb e Portaria número 194 de 7 de dezembro de 2010. Quando usam, negligenciam quanto ao uso de parte dele. Há aqueles que trabalham com chinelo de dedo, calções esportivos compridos. Alguns usam boné. Não foram vistos garis usando luvas nem máscaras. Eles suportam o mau cheiro ao longo do serviço de coleta sem nenhuma proteção para isso. Eles afirmam que,

principalmente com o calor forte, fica impossível o uso de determinados equipamentos.

Muitos dos moradores disponibilizam o lixo para coleta em suas calçadas em recipientes que reutilizam sempre, como baldes de plástico ou sacos desses usados para armazenar açúcar ou arroz (ráfia). Quando os garis despejam o lixo desses recipientes no compactador, ainda em movimento, soltam estes no meio da rua. Não os colocam de volta nas calçadas. Devido à necessidade de executar essa tarefa com rapidez, parte desse lixo cai na rua mesmo, obrigando os moradores a buscarem os recipientes e limpar o que ficou sujo.

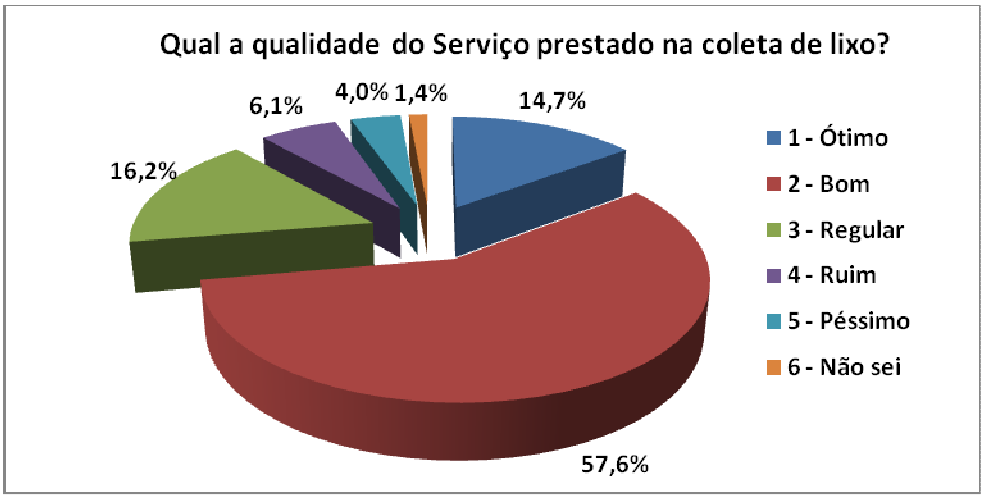


Gráfico 2 – Qualidade do serviço prestado na coleta

Orientação Sobre Lixo e sua Coleta

Há bastante dúvida por parte dos moradores quanto ao fato de informar a origem e o meio usado para a informação. O rádio e principalmente a televisão apresentam matérias que abordam questões ambientais em diferentes aspectos. A televisão, especialmente, tem abordado assuntos dessa natureza de forma muito frequente. Praticamente todos os dias, principalmente nos telejornais e documentários, notícias e reportagens sobre resíduos sólidos (lixo). Todavia, é considerável a quantidade de moradores que tem dúvida sobre o assunto.

Devido à frequência com que se aborda o assunto, é possível presumir que o índice de 43,5% daqueles que tiveram orientação sobre lixo e sua coleta é baixo. Isso pode se justificar porque, embora a televisão seja assistida pelos moradores todos os dias, especialmente na hora do almoço e a noite, os programas que mais abordam esse assunto não são os mais assistidos. Nesses horários citados, o que mais se assiste são os programas policiais (no período de almoço e início da tarde) e as novelas, especialmente da Rede Globo (à noite). A maior parte dos horários dedicados a assistir televisão, na maioria das residências ocorre com as crianças, que passam boa parte do dia assistindo desenhos animados.

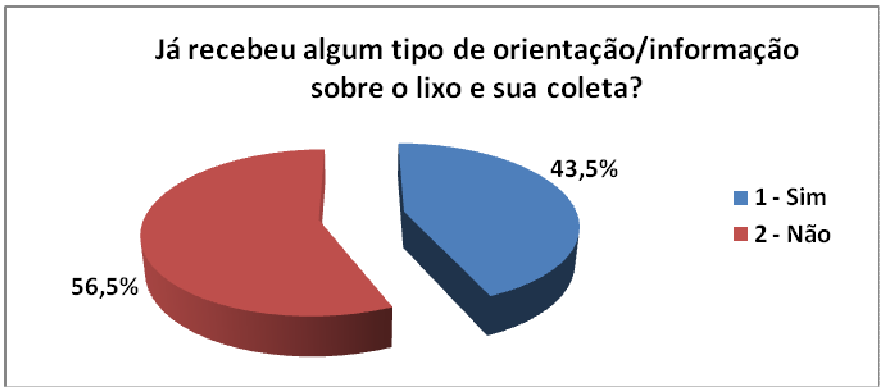


Gráfico 3 – Orientação sobre lixo e sua coleta

No bairro, a televisão é o principal meio de diversão, seguido de bate-papo entre vizinhos na calçada (fato comum e que pode ser presenciado a qualquer hora do dia ou da noite) ou bares. Nos finais de semana, os programas de auditório substituem as atrações da semana.

Na prática, 67,3% afirmaram que sabem fazer a separação do lixo. Dentre os que afirmaram que não sabem fazer (32,7%), há muitos que sabem, mas pelo fato de não praticarem, acreditam não saber.

No entanto, o rádio e a televisão são meios bastante poderosos para a disseminação de notícias, idéias e conhecimentos e por essa razão podem ser usados eficientemente como aliados no processo de educação ambiental. O que poderia ser fortalecido com o uso de outros meios, tais como, panfletos, cartazes, jornais locais e ações da prefeitura. Os agentes de saúde também podem ser parceiros muito importantes nessas ações, já que estes possuem contato muito frequente com os moradores. O mesmo pode-se dizer das Igrejas e escolas. Aliás, essa é uma tarefa que as escolas deveriam estar praticando de forma eficiente, o que não ocorre.

O serviço de varrição acontece somente no centro da cidade e alguns trechos adjacentes. Vias consideradas importantes e que se considera que necessite desse serviço

.

Conhecimento sobre Acondicionamento, Tratamento e Destinação do Lixo

Os resíduos são descartados, mas nem sempre as pessoas se dão conta do volume de materiais que está indo para lixo. No entanto, citam os mesmos tipos de materiais encontrados na caracterização, tarefa que foi concluída. A caracterização do lixo da Chapadinha concluída em 04-02-2011 e que em percentuais de citações mostra resultados diferentes dos informados pelos moradores. Normalmente, o lixo orgânico é o mais representativo do lixo doméstico. No entanto, este foi citado por apenas 37,4% dos moradores. Quase a metade dos que citaram o

papel – 66,5%. Além destes, também foram citados: papelão, embalagens de vidro, garrafas PET, embalagens de lata, tecido, madeira, pilhas. Embora tão consumido, somente 17 pessoas (6,1%) citou o plástico.

Praticamente metade, 53,0% dos moradores afirmaram saber o que é coleta seletiva. Contudo, a população da Chapadinha tem noções importantes sobre os problemas ambientais. Afinal, moram ao lado do lixão da cidade. Embora não pratiquem, escutam muito falar de coleta seletiva. Foi possível verificar que na prática, poucos são aqueles que não sabem como fazer a coleta seletiva. Basta um pouco de conversa para que se deem conta de que sabem o que é e como fazê-la.

Os moradores que afirmaram que é possível reduzir o lixo gerado, representam 71,2%. A palavra mais conhecida pelos entrevistados é reciclagem. A maioria (64,7%) afirmou saber o que significam as palavras reduzir, reutilizar e reciclar. Praticam essas ações cotidianamente. Quando questionados sobre o significado destas palavras, pouco ou nada souberam explicar. Isso explica porque, quando questionados sobre como conseguir reduzir o lixo, 77,3% optaram por reciclagem. Percebeu-se que alguns moradores, além de conseguirem com vizinhos, juntam por algum tempo, embalagens PET e outras para vender a atravessadores ou a pessoas que têm fabricação caseira de desinfetantes e detergentes. Há quem já tenha percebido que para a redução do lixo gerado, evitar determinadas práticas de consumo e a reutilização fazem parte do processo. Mas, ainda há quem não tenha noção sobre o assunto (7,5%).

Há, entre os moradores, quem esteja disposto em contribuir de forma significativa para ajudar a reduzir os problemas relacionados ao lixo. Na verdade, embora tenham os conhecimentos citados, contribuem pouco para a redução dos problemas. É impressionante constatar que 74,1% dos moradores da Chapadinha afirmam existir próximo à suas residências ou comércios algum terreno onde se deposita lixo, clandestinamente e que 95,1% destes (196 pessoas) são moradores que jogam lixo nesse local (Gráfico 4).

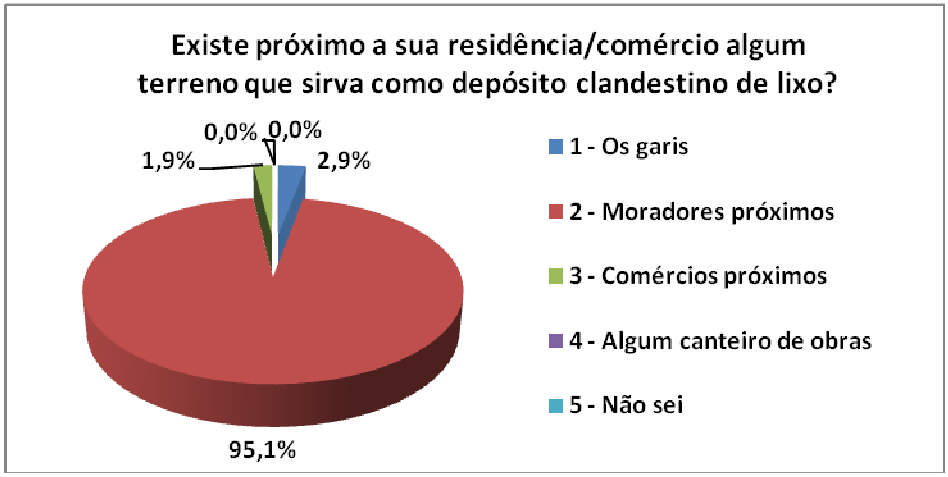


Gráfico 4 – Proximidade de terreno que sirva como depósito clandestino de lixo

A constatação, é que o bairro é muito sujo, já que há muito lixo espalhado, principalmente, ao longo das Ruas Projetada (CE-082) e Norte (rua do arame). Essa realidade foi verificada durante todo o tempo em que foram mantidos contatos com a localidade, registrada em fotos e vídeos, especialmente durante a caracterização do lixo e do trabalho de coleta da empresa Solidez.

É comum ver pessoas descartando embalagens de bombom, pirulito, salgadinho, batata frita, sanduíche, garrafas pet ou latinhas de refrigerante ou cerveja, em qualquer lugar na rua ou qualquer outro local. São cenas também praticadas por pessoas em seus carros ou por passageiros de ônibus. O que além de representar agressão ao meio ambiente, também se caracteriza como ação potencialmente perigosa para os veículos que vem logo atrás. Embora 84,9% dos entrevistados admitam presenciar essa realidade, 32,4% dos moradores entrevistados não se sentiu constrangido em afirmar que também praticam essas ações.

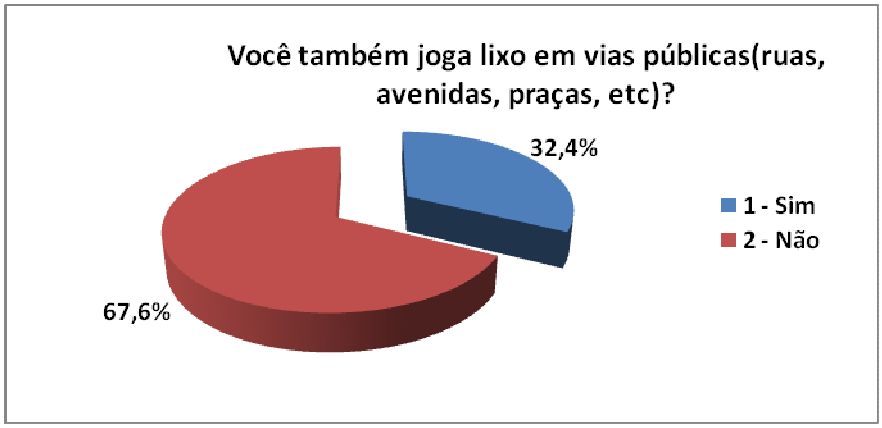


Gráfico 5 – Moradores que jogam lixo em vias públicas

Nas ruas, quiosques, bares, lanchonetes e restaurantes é comum ver pessoas descartando embalagens ou o que sobrou daquilo que comeram, de forma totalmente

inadequada. As cenas que mostram essa realidade são bastante diferenciadas, mas todas revelam total falta de respeito com o meio ambiente. Muitas vezes são pessoas bem instruídas, possuem elevado nível de escolaridade e tem conhecimento considerável do mal que isso representa para o meio ambiente, mas, agem assim mesmo. Ao percorrer as ruas do bairro estudado e de outros bairros da cidade, foram muitas as cenas que retratam o lixo descartado inadequadamente, conforme mostra as Fotos 14 e 15.

Foto 14 – Lixo no Bairro Cocobó – Rua Governador Plácido Castelo

Foto 15 – Lixo no Bairro Centro – Rua Floriano Peixoto

Diante da pergunta sobre participação de um programa de coleta seletiva em todo o município caso tomassem conhecimento que o lixo ainda estaria no solo daqui a cinco gerações, 80,9% dos moradores entrevistados afirmaram que participariam. Mas, quando perguntados se comprariam produtos fabricados a partir de matéria-prima reciclada, um percentual menor, 76,3% afirmou que sim. Embora tenham conhecimento da realidade, nem todos estão dispostos a praticar ações que contribuam de fato com as questões ambientais. Percebe-se que ainda há muita desconfiança dos produtos fabricados com esse tipo de matéria-prima.

Mesmo conscientes da realidade, há quem faça a separação do lixo em casa - 24,5%. Por diferentes razões o que inclui a falta de uma coleta seletiva, 75,5% não faz a separação. Entretanto, percebe-se a necessidade de que motivem a população para tal prática. Afinal, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Coleta Seletiva passa a ser institucionalizada, para a qual se torna indispensável à separação em casa

É positivo verificar que um número maior de pessoas 86,0%, afirmam estar dispostas a contribuir no sustento de famílias que trabalham com a catação ou reciclagem. Para ampliar esse percentual, há a necessidade de ações efetivas tanto dos governos como dos diferentes setores da sociedade. O que implica a criação de PGRS com ampla participação de todos os setores da sociedade e educação ambiental formal e não formal. Isso implica que, governo, instituições e empresas precisam sair do mero discurso de conteúdo ambiental, e partir para uma prática, conforme determina a legislação e focada na realidade local.

O bairro é muito pequeno, o contato diário com a grande maioria dos catadores que moram no bairro é tanta que o que se podia esperar é que todos os moradores da Chapadinha não só soubessem o destino dado ao lixo como também conhecessem o lixão, já que ele está muito próximo, na parte mais alta do bairro, situado ao lado da Rua Projetada – CE 082.

No lixão, cuja vida útil está esgotada, há fumaça e fogo constantemente, o que denuncia a todo o momento sua localização. Mesmo assim, 20,1% afirmaram não saber qual o destino dado ao lixo que é recolhido na sua porta, demonstrando que a preocupação de muitos, em relação ao lixo vai somente até o acondicionamento e disposição na sua calçada para coleta. É fato curioso constatar que 8,6% diz não conhecer o lixão, mesmo sendo a Rua Projetada (a maior e que cruza todo o bairro), a única via do lugar por onde passa os caminhões que se dirigem ao lixão.

Quanto ao conhecimento dos moradores sobre secretarias ambientais, há quem tenha ouvido falar principalmente do IBAMA e bem menos da SEMACE. Só que o percentual daqueles que sabem da existência desses órgãos é pouco - 22,7%. Destes, é considerável os

que afirmam conhecer as atribuições dos órgãos (69,8%). Portanto, é grande a quantidade dos que, mesmo sendo possuidor de algum nível de consciência ambiental, não conhecem tais órgãos. Essa realidade é indicativa do fato de não saber a quem ou a que órgão recorrer diante de alguma ocorrência de ordem ambiental.

Embora 85,3% dos moradores entrevistados da Chapadinha afirmem que há catadores morando em sua rua ou próximo a ela, pouco mais da metade destes afirmam que esse trabalhador é valorizado - 58,6% (Gráfico 6). Em conversa informal e gravada, catadores afirmaram não sofrer discriminação por parte dos moradores da Chapadinha. No entanto, não são reconhecidos como deveriam. Há catadoras que lamentam o fato de que há parentes que sentem vergonha deles. Algumas filhas de catadoras preferem não se aproximar da mãe em locais públicos e ao dar informações sobre elas, preferem não dizer que são catadoras e informam outras atividades consideradas mais nobres para evitar constrangimentos. Entretanto, há também filhas que se orgulham da mãe por ser trabalhadora honesta, mesmo trabalhando no lixão.

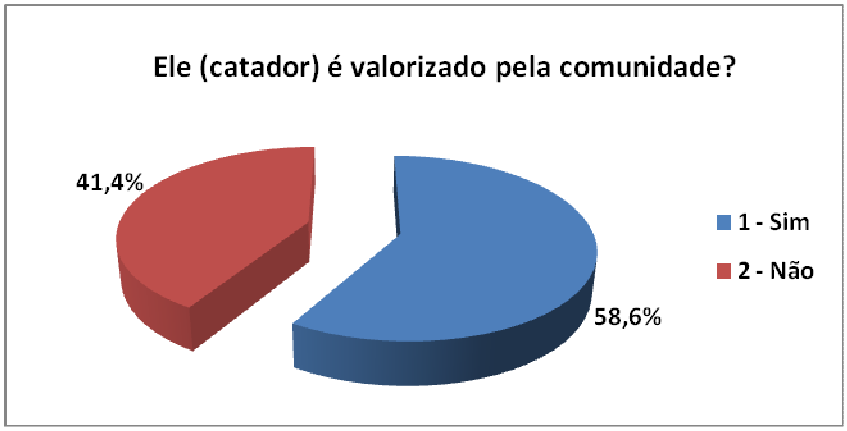


Gráfico 6 – Valorização do catador

5.3. Aspectos Relacionados ao Contato com o Lixo / Saúde – Moradores

A grande maioria, 88,8% dos moradores acredita haver relação entre o acúmulo de lixo e o aparecimento de animais que podem prejudicar a saúde humana. Destes, 65,8% (183 moradores) acham que moscas, mosquitos, ratos e baratas podem transmitir doenças aos seres humanos. São percentuais consideráveis. O animal mais citado foi o mosquito da dengue, citado por 17,3% dos entrevistados. Esta relação entre lixo, proliferação de animais nocivos e enfermidades que estes animais podem transmitir ao homem são informações que podem ser usadas no processo de educação formal e informal para alertar os moradores sobre o assunto e ampliar o leque de alternativas no contexto da Educação Ambiental.

Quando questionados sobre as doenças relacionadas a esses animais ou doenças relacionadas ao contato com o lixo, as infecções foram citadas por 69,1% dos moradores. Logo em seguida, a dengue foi citada com 59,7%. As alergias e o tétano também foram citadas com 52,9% e 46,0%, respectivamente. Ainda houve citações para leptospirose, câncer e tifo e 2,5% (7 pessoas) afirmaram não saber.

Eis mais um quesito que mostra a possibilidade de alertar os moradores da Chapadinha sobre os perigos do lixo e usar tais informações como aliados fortes no processo de educação ambiental, pois não seria difícil, tendo em vista que 65,5% dos entrevistados acreditam que objetos citados como pregos, cacos de vidro, lascas de madeira, objetos pontiagudos, pedaços de metais, resíduos hospitalares e industriais são potencialmente perigosos.

5.4. Fatores que Conduziram à Atividade da Catação e o Dia-a-dia do Catador

Fatos Históricos

A cidade de Iguatu é a maior e mais desenvolvida da região centro sul do estado do Ceará. Realidade que atrai muitas pessoas dos municípios vizinhos, não só para fazer compras, à procura de serviços diferenciados, atendimento à saúde, diversão e lazer, mas também para morar.

Segundo Medeiros e Macêdo (2006), em 2006, no Brasil, estima-se que o número de catadores de materiais recicláveis seja de aproximadamente 500.000 (quinhentos mil), estando 2/3 deles no Estado de São Paulo.

De acordo com o site Lixo.com.br (2011), hoje estima-se que 1 em cada 1000 brasileiros é catador, e 3 em cada 10 catadores gostariam de continuar na cadeia produtiva da reciclagem mesmo que tivessem uma alternativa. Estes têm orgulho de ser Catador. É possível destacar os seguintes tipos de catadores: **Trecheiros –** que vivem no trecho entre uma cidade e outra, catam lata pra comprar comida; **Catadores do lixão –** catam diuturnamente, fazem seu horário, catam há muito tempo ou só quando estão sem serviço de obra, pintura etc.; **Catadores individuais –** catam por si, preferem trabalhar independentes, puxam carrinhos muitas vezes emprestados pelo comprador que é o sucateiro ou deposista; **Catadores organizados –** em grupos autogestionários onde todos são dono do empreendimento, legalizados ou em fase de legalização como cooperativas ou associações.

Dos catadores que fazem parte da Associação, 55,0% são iguatuenses. Os 45% restantes vieram, em sua maioria de outras cidades da mesma região, da região norte e cariri (Assaré, Campos Sales, Caucaia, Acopiara, Juazeiro do Norte, Lavras da Mangabeira, Mombaça, Pereiro, Quixadá, Quixelô, Redenção, Várzea Alegre).

Figurando como motivos que levaram essas pessoas a virem morar em Iguatu, está o fato de esta cidade "oferecer mais oportunidades" que a terra natal (50,0%). Os outros 50,0% vieram por outros motivos: vieram quando criança, acompanhando seus pais ou acompanhando o marido.

Ao informar o que faziam antes de serem catadores, 35,0% trabalhavam na agricultura e 37,5% tinham atividades profissionais bastante diversificadas: dona de casa, chapiado (carregador- carreteiro), costureira, não trabalhavam, trabalhavam pilando arroz, nada, faziam de tudo um pouco, pediam esmolas, faziam bicos, lavavam roupa. Com o mesmo percentual de 2,5%, há quem era servente de pedreiro e sacoleira, e 22,5% era empregada doméstica

.

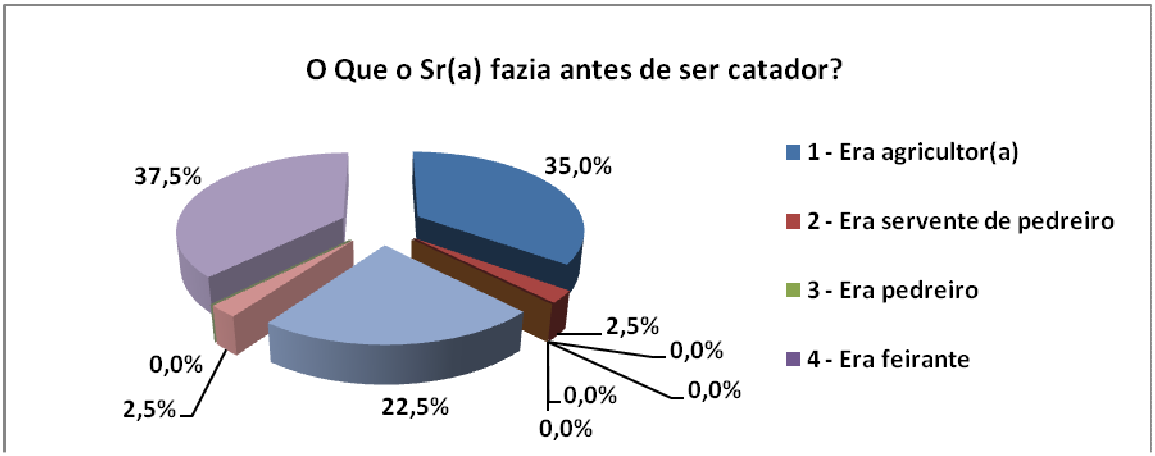


Gráfico 7 – Ocupação dos catadores antes de ser catador

Dentre os motivos que os levaram a entrar na atividade da catação, 40,0% citou o desemprego e 40,0% declarou outras motivações: necessidade de uma atividade remunerada; achou melhor; achou bonito; gostou e ficou; como catador é mais livre, de horário e de patrão; necessidade de emprego e renda; agora sou dona do meu horário, tenho independência; independência e necessidade; independência de horário; acompanhamento do filho; acompanhar o esposo; trabalha sem aborrecimento de horário, faz o próprio horário, acompanhar o marido na catação por que ele tem problemas de saúde. Chama a atenção o fato de que para 17,5%, os rendimentos obtidos com a catação de materiais recicláveis foi o que motivou entrar nessa atividade. Apenas uma pessoa citou que, como não tem profissão, essa foi a única alternativa para obter emprego e renda

.

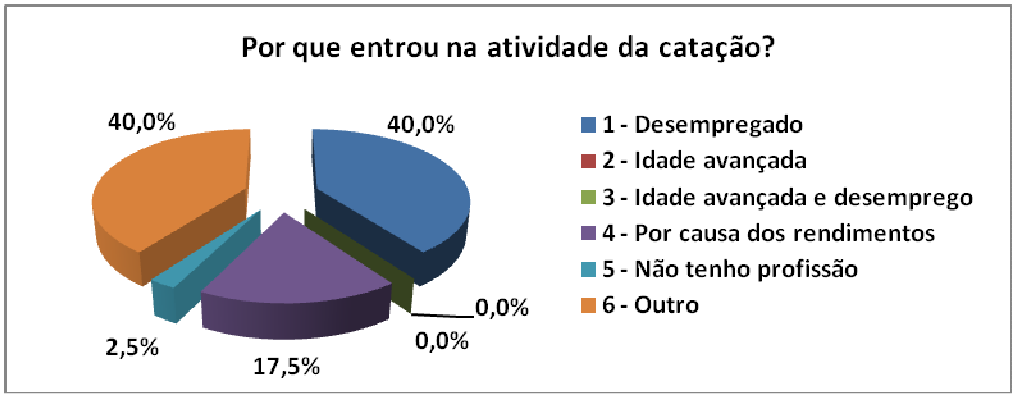


Gráfico 8 – Motivo para entrar na atividade da catação

Atividades dos Catadores

A sazonalidade como fator determinante acontece, mas não é o que mais norteia as atividades dos catadores, principalmente daqueles mais recentes nessa atividade, já que são motivados por outras razões além desta. Claro que este fator reforça a permanência dessas pessoas na atividade por mais tempo. A necessidade permanente de muitas famílias pobres em aumentar suas rendas deve ser considerada. Por essas razões é comum perceber o aumento do número de catadores por ocasião dos meses de festividade, notadamente dia das mães, festas juninas, Iguatu festeiro, exposição agropecuária, festividades de natal e final de ano. Esses eventos estimulam o turismo regional e aquecem a economia local. Devido ao volume de resíduos gerados, é frequente a presença de antigos e dos novos catadores. Estes últimos, após algum tempo, logo desaparecem. Esse fenômeno acontece principalmente nas proximidades de final de ano. Segundo os catadores mais velhos, isso ocorre porque são pessoas que procuram resultados rápidos para satisfazer as necessidades de um determinado momento. No entanto, não são pessoas que estejam preparadas para suportar a dureza das condições do trabalho no lixão ou na catação diária na cidade ao empurrar seus carrinhos durante grande parte do dia. Mas, nas ruas da cidade, está cada vez mais comum a presença dessas pessoas atuando como catadores, como mostra a Foto 16.

Foto 16 – Bairro Cocobó – Catador e uso de Carrinho

Os materiais que mais interessam aos catadores são os plásticos (todo tipo) e latinhas de alumínio, devido à abundância com que são encontrados e preço. Estas últimas marcam muito a presença de catadores antigos e ocasionais em eventos públicos e festas. Outros materiais que interessam aos catadores, em ordem de importância devido ao preço alcançado no mercado são: cobre, zinco, alumínio em geral, chumbo, borracha, e outros metais. Esses materiais não são encontrados com a mesma frequência dos anteriores, mas, segundo os catadores, atravessadores e sucateiros, alcançam ótimos preços.

Quando sucateiros e atravessadores chegam ao lixão, trazem balança, caminhão e homens para operacionalizar a pesagem e carregamento do veículo, já que os materiais foram devidamente acondicionados para esse fim pelos catadores. Todo esse trabalho é supervisionado pelo próprio atravessador ou sucateiro, que negocia os preços, pagos no local. Quanto a essa questão, é importante ressaltar que os catadores em geral não possuem poder de barganha, estão sempre sujeitos à imposição dos preços estabelecidos pelos sucateiros e atravessadores. Por sua vez, estes últimos estão sempre reclamando que diminuíram seus lucros continuadamente nos últimos anos devido ao aumento da concorrência e à crise econômica que abalou o mundo nesse período, notadamente em 2008. Acontecimento que, embora tenha sido menos dramático no Brasil, deixou marcas que afetaram negativamente esse tipo de negócio no país.

No entanto, trata-se do negócio que continua firme na cidade. Quanto a isso, não são conhecidas todas as empresas que tem suas atividades relacionadas aos materiais recicláveis. Com base em informações conseguidas com os próprios empresários do ramo, há pelos menos 14 empresas atuando na cidade. Destas, 8 foram pesquisadas por meio da aplicação de um questionário, fotografias e filmagens.

São instalações nada organizadas. Em nenhuma há um controle organizado de receitas e despesas. Não há um cadastro de fornecedores e clientes. Muitas informações são somente memorizadas ou anotadas precariamente. Quando há funcionários, quase sempre não conseguem dar informações importantes e que sejam relevantes para a pesquisa. Em sua maioria são empresas de fundo de quintal. Mas há aquelas cujas instalações são dotadas de espaços físicos médios ou bem grandes que contam inclusive com locais amplos para armazenamento e mesa ou esteira de triagem precariamente construídas.

Todas possuem balança e, naquelas onde há necessidade, há enfardadeiras. Seus proprietários são, em sua maioria, bastante desconfiados quanto à chegada de alguém fazendo perguntas, já que boa parte não está totalmente em dia com as exigências legais. Temem a fiscalização e mostram grande preocupação com os órgãos ambientais. Apenas uma das empresas informou o CNPJ. Há entre essas empresas aquelas que funcionam somente com o proprietário trabalhando. Quanto às demais, a quantidade de funcionários varia de 2 a 24. Durante a visita a essas empresas poucos funcionários estavam usando EPI's. Uns poucos estavam usando botas e luvas. Outros, usando apenas máscara. Uma quantidade bem considerável sem nenhum EPI. Apenas 3 dos proprietários dessas empresas concorda que há relação entre os materiais que recebem, que podem estar contaminados e a possibilidade do aparecimento de doenças.

Em Iguatu, essas atividades relacionadas aos materiais recicláveis é dominada predominantemente por homens, cujo perfil é bem diferenciado. Os mesmos tem idades que variam entre 36 e 79 anos. O que predomina são as idades entre 36 a 41 anos. Destes empresários, aquele que está a mais tempo no mercado, iniciou suas atividades em 1965, em sua própria residência. Trata-se de uma casa pequena, estreita e abarrotada de materiais recicláveis diversos por todos os cantos. Os donos/moradores, 3 membros ao todo, moram no 1º andar da mesma edificação, mas passam quase todo o dia no trabalho, entre os materiais recicláveis que vendem. É na verdade um misto de sucata convencional e bodega (pequena venda) que conta inclusive com alimentos no conjunto de mercadorias. É local de difícil circulação. Há muitos materiais sujos e, portanto, contaminados. O que representa perigo potencial para os que ali trabalham e para a vizinhança, já que ali podem existir diferentes

agentes patogênicos e animais vetores de doenças. O próprio dono relatou um caso de micose com ele mesmo e que foi difícil conseguir a cura. Todos são alfabetizados, sendo que o grau de escolaridade vai do ensino fundamental incompleto (1ª série incompleta) até ensino superior incompleto. Este único, quase se formou em economia. Antes de entrar nessa atividade, foram diversificadas as ocupações profissionais: agricultor, motorista, comerciante e representante comercial. Mas, há um, que desde muito cedo esteve ligado a esse ramo de negócios, por razões familiares.

Dentre esses empreendedores, só um é solteiro. Trata-se de um cidadão chamado Puskas. Este é também o único que trabalha predominantemente com papel. O que inclui todo tipo desse material, seja branco, colorido, misto, aparas, revistas, jornais, apostilas, livros, etc. É importante ressaltar que o mesmo aproveita muito bem os materiais que recebe. Além da comercialização normal, no seu estabelecimento há uma pequena biblioteca montada com o que recebe (compra) junto com os demais materiais, o que inclui livros, revistas e apostilas que abordam os mais diferentes temas. Entre estes, destacam-se literários, científicos, engenharias e outros. Inclusive relíquias que chegam a ser comercializadas por até R$ 60,00 ou mais. Ele não só comercializa estes materiais, visto que é um grande leitor desse conteúdo todo. O que se revela quanto ao modo como recebe as pessoas e a desenvoltura com que trata dos mais diferentes temas.

Fazendo parte do leque de compradores (clientes) desses sucateiros estão inclusive grandes empresas localizadas na capital. Estas empresas (depósitos de materiais recicláveis) da cidade de Iguatu, em parte, estão representadas na Tabela 14. São as empresas que participaram da pesquisa.

EMPRESAS DE RECICLAGEM (SUCATEIROS) PESQUISADAS DE IGUATU-CE		
Empresa	**Endereço**	**Telefone**
1 – Reciclagem Dois Irmãos	Avenida Perimetral, 1105. Bairro Vila Centenário	(88) 9696-0224
2 – Sucata Progresso	Rua Casimiro Pereira, 49. Bairro Flores	(88) 9957-3596
3 – RS Nogueira Reciclagens	Rua Dr. José Holanda Montenegro, 236. Bairro Veneza	(88) 9614-4832
4 – Sucatão Adriano	Loteamento Carneiro Rolim, 171. Bairro Areias II	(88) 35812053
5 – Antonio Formiga	Rua Coronel José Adolfo, 169. Bairro Sto. Antonio	(88) 35813975
6 – Reciclagem Sto. Expedito	Rua Coronel José Adolfo, 169. Bairro Alto Jucá	(88) 9638-2705
7 – X Reciclagem	Rua 23 de Novembro, 203. Bairro Centro	(88) 9402-3323
8 - Ecoplast	Rua Dr. José Holanda Montenegro, 236. Bairro Veneza	(88) 9957-4545

Tabela 14 – Depósitos e sucatas, empresas de compra e venda de materiais recicláveis da cidade de Iguatu. Fonte – Pesquisa direta.

Essas empresas têm como principais fornecedores os catadores da cidade e do lixão. Mas também comércio e indústria local e em algumas situações, até mesmo regional. Vendem os materiais para outras empresas locais do mesmo ramo, para Juazeiro do Norte, Fortaleza e até mesmo outros estados.

Essas informações resumem as principais características dos empresários iguatuenses (sucateiros) que trabalham com materiais recicláveis.

Os preços pagos pelos sucateiros (empresários) aos catadores e demais fornecedores pelos materiais recicláveis são mostrados na Tabela 15. A tabela também destaca os valores máximos cobrados pelos sucateiros para a venda desses materiais.

	MATERIAIS RECICLÁVEIS		VALORES EM REAIS PRATICADOS EM IGUATU				
			Valores Pagos a Catadores e Outros Fornecedores Pelos Sucateiros			Valores Recebidos pelos Sucateiros de Intermediário/ Indústria (R$/Kg)	Lucro dos Sucateiros com base nos valores maiores (%)
			Valores mais baixos (R$/Kg)	Valores Mais altos (R$/Kg)	Diferença (%)		
1	Papel		0,05	0,12	**58,3**	0,28	**57,1**
2	Papelão		0,12	0,12	**0,0**	0,25	**40,0**
3		Variados	0,05	0,30	**83,3**	1,00	**70,0**
4	Plástico	PET	0,60	0,60	**0,0**	0,70	**14,3**
5		PVC	0,40	0,80	**50,0**	0,90	**11,1**
6		Filme	0,40	0,40	**0,0**	0,50	**20,0**
7		Aço/Ferro	0,10	0,20	**50,0**	0,30	**33,3**
8		Cobre	4,00	8,00	**50,0**	10,50	**23,8**
9		Bronze	3,50	3,50	**14,3**	5,50	**36,4**
10	Metais	Chumbo	1,00	1,30	**23,1**	1,50	**13,3**
11		Zinco	2,10	3,00	**30,0**	3,50	**14,3**
12		Alumínio	1,70	2,50	**32,0**	3,50	**28,6**
13		Latas de alumínio	1,30	1,50	**13,3**	1,85	**18,9**
14	Borracha		0,50	0,70	**28,6**	1.00	**30,0**

Tabela15 – Valores pagos pelos empresários da reciclagem (sucateiros) aos seus fornecedores o que recebem ao vender esses mesmos materiais.
Fonte – Empresas de materiais recicláveis de Iguatu (depósitos de sucata) – Pesquisa direta

Além dos materiais citados na tabela acima, na categoria vidro, são comercializados somente litro (de cachaça) cujo preço varia entre R$ 0,05 e R$ 0,20 pagos aos catadores ou outros fornecedores pela unidade, que são vendidas pelos sucateiros aos seus clientes pelo preço de R$ 0,25 ou mais a unidade. Garrafas de cerveja valem mais. São recebidas dos catadores pelo mesmo preço ou até R$ 0,50, mas são comercializadas a R$ 0,80. Vidros planos e outros tipos não são procurados e comercializados.

Esses valores informados oscilam bastante devido aos diferentes motivos já citados. No entanto, mesmo tendo havido ao longo dos anos a redução da margem de lucro, os sucateiros e/ou atravessadores continuam em grande vantagem. O que é percebido ao se verificar que o lucro obtido pelos sucateiros pode chegar a até 70% sobre o maior valor pago aos catadores.

Conforme mostra o Gráfico 9, 92,5% dos catadores trabalha o ano todo, em um ambiente que, além de tantas adversidades, no verão e com sol alto, ultrapassa os 40ºC no início da tarde.

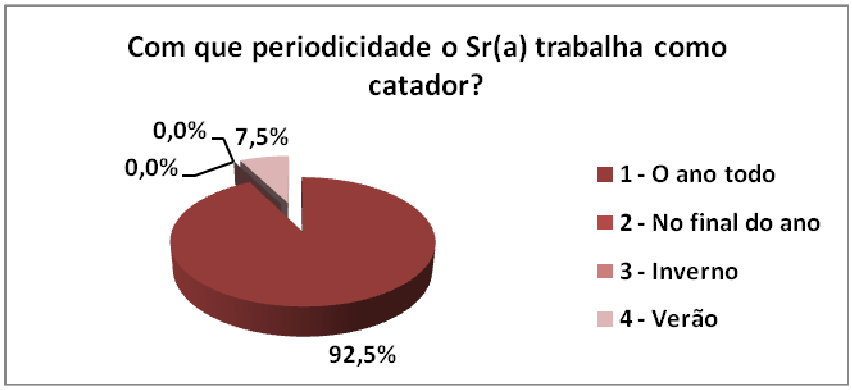


Gráfico 9 – Periodicidade do trabalho como catador

No dia-a-dia, o trabalho dos catadores é exaustivo, e para alguns, a jornada de trabalho chega a 12 horas diárias. Para a maioria, associados ou não, o dia de trabalho começa logo cedo. Há quem chegue ao lixão por volta das 5h da manhã. No entanto, não há um horário bem definido a ser seguido pelos catadores, nem mesmo para aqueles que fazem parte da associação. Cada catador segue seu próprio horário, em conformidade com a sua realidade.

O tempo de trabalho na catação varia muito, de 1 a 40 anos, tendo em vista que a média de tempo como catador é de 13 anos. Como a maior parte dos catadores está representada por mulheres, ao passo que a maioria delas são donas de casa, que realizam os afazeres domésticos e o trabalho no lixão.

Os catadores consideram-se independentes, já que não tem que obedecer a rigidez dos horários do trabalho formal, o que consideram uma vantagem. No entanto, há desvantagens, já que todos eles concordam que é um trabalho muito arriscado e não têm direitos trabalhistas. O que é causa permanente de preocupação, caso algo aconteça e lhes impeçam de trabalhar. Desse modo, 92,5% acha esse trabalho muito cansativo e 90,0% acha os rendimentos muito baixos. A maioria, 60,0%, se tivesse oportunidade, trocaria a atividade da catação por outro trabalho.

Ao longo do mês, os catadores garimpam os materiais recicláveis que normalmente utilizam para vender aos atravessadores e sucateiros locais que trabalham com esses materiais, que são guardados temporariamente nos seus barracos, como mostram a Fotos 17.

Foto 17 – Materiais Recicláveis Armazenados no Lixão ao Lado dos Barracos dos Catadores

Posteriormente, estes, são separados e acondicionados em sacos plásticos grandes e empilhados bem ao lado dos próprios barracos e ao longo dos caminhos adjacentes, que contornam todo o lixão e que dão passagem aos caminhões que trazem o lixo da cidade. Não há uma pesagem prévia dos materiais recolhidos, o que acontece somente no momento que o atravessador chega para recolher esse material. É quando eles mesmos fazem esse trabalho e determinam os preços, conforme mostrado na tabela. Também não há regularidade para que os mesmos apareçam e realizem a compra desse material. Podem demorar semanas ou mais de um mês. Como os catadores não estão devidamente organizados, praticando no dia-a-dia suas atividades na cooperativa, não possuem o poder de barganha necessário para negociar os preços. Dependem sempre dos mesmos atravessadores.

O lixão é fonte de renda para os que trabalham lá, mas também fornece objetos e utensílios que possam ser úteis nas residências dos catadores. Mas, estes, mais que ninguém, sempre que podem, praticam a “reutilização” e a reciclagem. Todos têm plena consciência da prática dos “3R” (reduzir, reutilizar e reciclar). Reduzir, nem tanto.

Assim, para móveis, eletroeletrônicos e certos utensílios ainda úteis, o lixão de Iguatu não é rico. Mas, vez por outra aparece o que pode ser levado para casa. Nesse sentido, 27,5% afirmaram ter em casa, móveis, utensílios e eletroeletrônicos que foram retirados do lixão.

Foram citados: rádio, liquidificador, celular, ventilador, móveis, tábua e ferro de passar, roupas, cama, estante e cômoda.

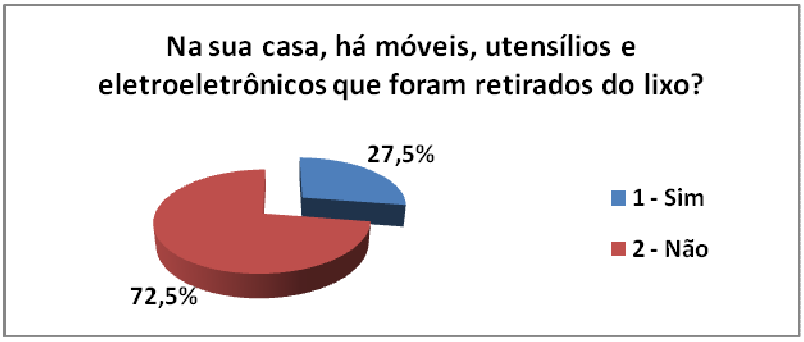


Gráfico 10 – Móveis, utensílios e eletroeletrônicos retirados do lixão

5.5. A Alimentação dos Catadores no Lixão

Alimentação

Quando perguntados sobre fazer refeições durante o trabalho no lixão, 77,5% responderam que fazem (Gráfico 11). Dos 22,5% restantes, que não fazem as refeições no lixão, 96,8% transportam o alimento pronto e 3,2% prepara esse alimento no próprio local. Esse alimento é transportado pelo próprio catador quando sai para trabalhar ou conta com parentes que levam esse alimento na hora do almoço. Eles fazem essa refeição em meio a muita sujeira, disputando o alimento com as moscas. A refeição é transportada, normalmente, em "depósitos de plástico" ou, raramente, em marmita.

Segundo os catadores, esses recipientes são sempre bem fechados, acondicionados em sacos plásticos, e armazenados no interior das pequenas barracas existentes no lixão, até o horário de ser consumido (frio). Muitas vezes, o alimento consumido, na hora do almoço constitui-se de biscoitos e café. Há quem faça a preparação lá mesmo e, ocorre sempre de forma bastante precária, onde se improvisa um fogão com pedras, peças metálicas e pedaços de madeira encontrados no lixão.

Gráfico 11 – Realização de refeições no lixão

Os ingredientes da comida são muito básicos: arroz, feijão e alguma mistura de carne ou ovo. Algumas das misturas podem sair do próprio lixão. Catadores e crianças, como se pode ver nas Foto 18 e 19 também comem desse alimento.

Foto 18 – Improviso no Preparo de Alimentos no Lixão

Foto 19 –Alimentação no Lixão

Entre os catadores, 67,5% declararam que sempre há compartilhamento de alimentos na hora das refeições. Essas informações são importantes porque, em meio a tanta sujeira e condições muito precárias para o uso de práticas corretas de higiene, há na verdade um potencial de risco para a saúde devido à presença de mircroorganismos patogênicos nos utensílios, mal higienizados e usados, no ambiente e no próprio corpo dos catadores que não tem como lavar bem as mãos antes de se alimentarem.

Os riscos potenciais a que os catadores estão acostumados, potencializam-se ainda mais ao se verificar que 72,5% afirmaram que já recolheram e continuam recolhendo alimentos do lixão para consumo próprio e da família. Ademais, 15,0% afirmaram que já recolheram e 12,5% disse nunca ter usado essa prática. Em ordem, os alimentos mais citados pelos catadores são: alimentos enlatados, arroz, laticínios, feijão, carnes, frutas, verduras, embutidos, peixes, queijo e outros.

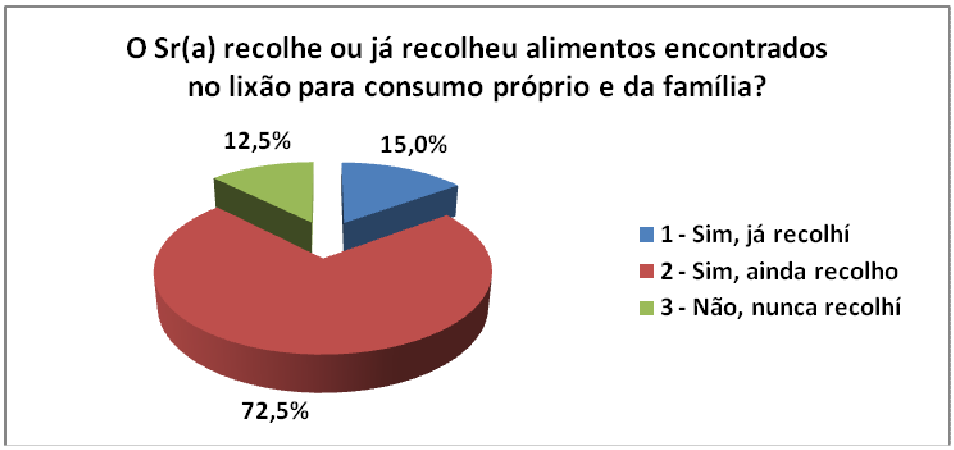


Gráfico 12 – Recolhimento e consumo de alimentos do lixão

Os catadores relataram diversos casos de intoxicação alimentar, com destaque para peixes e queijo estragados, visto que o mais comentado foi o consumo do queijo estragado. Trata-se de um problema grave, pois há catador que não dá muita importância para data de validade, levando pra casa certos produtos já vencidos. Também é comum o fato de comerciantes enviarem, diretamente para os catadores, enlatados que estão com data de validade próxima de vencida ou vencida, carne ou peixe ainda congelados.

O depoimento do senhor José Tavares Felipe retrata bem essa prática por parte de alguns catadores:

> *"Além deles usarem aqueles alimentos que vem de mercantis e de supermercados, que são alimentos já vencidos que eles usam... por sinal eles usam bebida. É ... bebidas ... refrigerantes, alguma cervejinha de lata, eles também usam. Uisque, já vi muito. Eles usam esse tipo de coisa. Inclusive comida. É ... comidas que os mercantis jogam fora já vencida, eles usam. Eles fazem suas comida ... alguns, não são todos ... eles fazem as comida lá, no local, que eles faz barracas e usa os alimentos. Por sinal, eu mesmo já participei de tomar café com água suja, sem eu saber, eu já tomei. Algumas vezes lá nas barraca deles.*
> *Sim, com certeza. Eu presenciei o rapaz tirando a água da garrafa e mantinha a garrafa muito suja no ... no ... final da garrafa, lá a água tinha ficado limpa, a parte de cima e em baixo aquela sujeira. E quando eu ... inventei um serviço pra ele fazer pra ele vim no posto de gasolina que é um pouco distante do meu depósito, e ... quanto ele saiu eu peguei a garrafa e fui, e era a garrafa de ... de água suja mesmo ... que ele juntava de lá de dentro do meu depósito pra fazer café pra gente tomar. Água de chuva que empoçava dentro do depósito e ele fazia."*
> **Nota:** José Tavares Felipe na época desse episódio era dono de um depósito de sucata localizado bem em frente ao lixão. Atualmente é dono da Sucata Progresso, localizada na Rua Casimiro Pereira, no bairro Flores, em Iguatu-CE.

Alimentos para Animais nas Residências e Pocilgas Locais

A prática de retirar alimentos do lixão também ocorre para alimentar os animais criados em casa. Quanto a essa realidade, 50,0% dos catadores afirmaram ter animais domésticos em casa, principalmente gatos e cachorros. Para alimentação destes, foram citados: ração, restos de comida da casa e alimentos retirados do lixão (lavagem). Tendo

diversos objetivos, 32,5% afirmaram criar porco. Destes, 76,9% para reforço da renda familiar e alimentação, e os 23,1% restantes somente para reforço da renda familiar. Levando em conta a forma como esses animais são criados, em fundo de quintal, de maneira inadequada e recebendo lavagem, não só de vizinhos, mas também do lixão, verifica-se mais uma vez o aumento dos riscos já citados. Dos que fornecem lavagem aos porcos e aos outros animais, 10,0% vêm do lixão. Na verdade, verificou-se que há uma verdadeira disputa pela lavagem que chega ao lixão. As Fotos 20 e 21 mostram uma catadora recolhendo lavagem do lixão e a forma que utilizam para armazenar esse material em seus barracos para posterior comercialização junto às pocilgas do bairro, trabalho que ocorre todos os dias, ao longo do dia de trabalho dos catadores.

Foto 20 – Recolhimento de Lavagem para Venda às Pocilgas da Chapadinha

Foto 21 – Estocagem de Lavagem no Lixão

5.6. Atividades de Lazer, Bem-estar e Comportamento dos Catadores

A cidade de Iguatu não possui cinema nem teatro. Nos finais de semana, as pessoas se divertem em bares, restaurantes, pizzarias e churrascarias. Como alternativas de lazer, se incluem os açudes da região e, na época de festividades que fazem parte do calendário da cidade, há também as festas em praça pública ou em casas de shows. Nenhuma dessas alternativas, no entanto supera o ficar diante da TV, todos os dias e, principalmente nos finais de semana. Essa alternativa de lazer ocupa o primeiro lugar para 82,5% dos catadores, 10,0% preferem assistir filme ou curtir bandas de forró em DVD. Mas também, há quem prefira ler bons livros (2 pessoas), o que representa 5,0% dos catadores. Uma mulher, 2,5% prefere a prática de esportes – futebol (Gráfico 13).

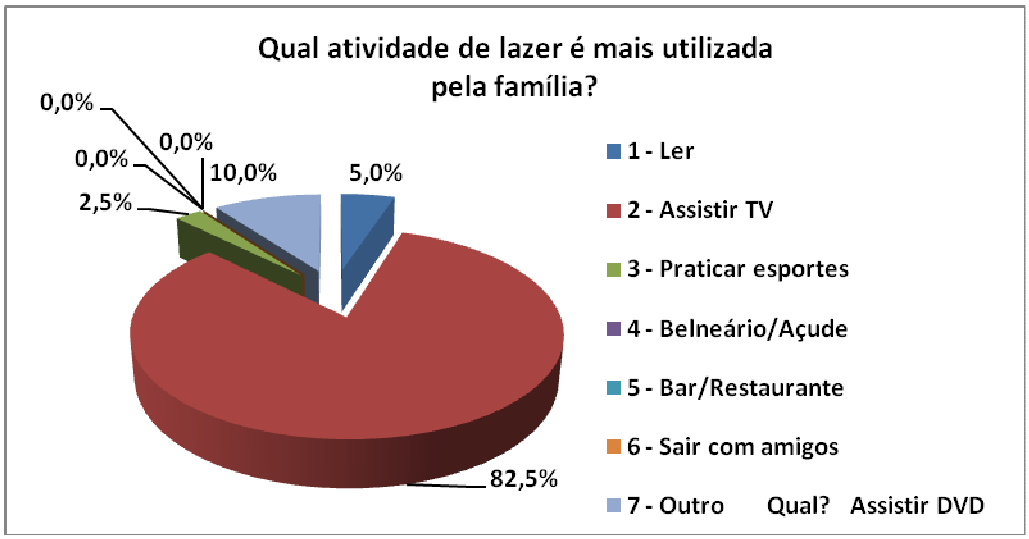


Gráfico 13 – Realização de atividades de lazer pelas famílias dos catadores

Para os catadores em geral, não sobra dinheiro para um fim de semana mais requintado. Para os momentos de lazer, que podem ser em casa ou em barzinhos do bairro, sempre entra um ingrediente mais quente e animador, a cachaça e outras bebidas alcoólicas, que quase sempre se revelam em momentos tranquilos, no próprio bairro, que no passado já teve considerável movimentação policial. Quanto a essa questão, 57,5 % dos catadores afirmaram que há uma pessoa na família que bebe. Outros 15,0% afirmaram que há duas pessoas da família que bebem. Para estes, 34,5% preferem cerveja, 41,4% preferem cachaça e 24,1% bebem qualquer uma. No que se refere aos entrevistados, 37,5% também bebem, sendo que 46,7% preferem cerveja, 40% cachaça e 13,4% bebem qualquer uma. A frequência com que essas pessoas bebem varia bastante, há quem beba todos os dias (33,3%). Vinte por cento também bebem todo fim de semana (sexta-feira, sábado e domingo) e outros 20,0% a cada 15 dias. Os demais, afirmaram beber uma vez, duas vezes e sexta-feira e sábado. A maioria dos consumidores de bebidas alcoólicas são homens 76,9%, sendo que, do total de catadores que bebem, há dois menores. Há poucos casos graves de alcoolismo entre os catadores.

Além do vício do álcool com poucos catadores, há o problema do fumo com um número bem considerável deles e de drogas ilícitas com alguns familiares destes. A pesquisa revelou que há famílias de catadores em que 45,0% delas têm uma pessoa que fuma. Em outras, 32,5%, duas pessoas fumam e 60,0% dos entrevistados fumam. A quantidade de cigarros fumados por todos, vai de 1 a 5, até duas ou mais carteiras por dia.

Entre os familiares dos catadores, há envolvimento com drogas ilícitas (77,5%) e com ocorrências policiais (67,5%). Houve quem informasse que até cinco membros da família envolveram-se com drogas ilícitas, tendo esse envolvimento ocorreu com maconha e crack.

Foi possível verificar que a convivência dos catadores no lixão, durante o trabalho da catação acontece dentro da normalidade, sem problemas. Mas, fora desse ambiente, no dia-a-dia, no bairro Chapadinha, metade deles considera os colegas como amigos e a outra metade considera esses companheiros de trabalho apenas colegas de trabalho.

A relação de convivência entre os catadores ocorre da seguinte forma: 60,0% é frequente, já que moram no mesmo bairro o contato é inevitável, 25,0% é distante, 12,5% é eventual e 2,5% não mantêm nenhum contato. Mesmo levando em conta que 67,5% afirmaram nunca ter tido divergências com os companheiros catadores, há divergências importantes que devem ser consideradas, já que 15,0% declararam ter tido esse problema no lixão e outros 15,5% durante reuniões da Associação. Houve ainda 2,5% que afirmaram ter tido essas divergências, às vezes. Esses números revelam-se importantes porque esse nível de convivência pode apresentar impedimento ao funcionamento normal da associação e seu amadurecimento, já que esta é uma instituição que deve ter como objetivo o bem coletivo. Os catadores devem tomar consciência dessa realidade, administrarem as diferenças e avançarem, superando velhas e novas dificuldades.

5.7. Segurança e Saúde do Catador

O trabalho no lixão representa risco constante. A falta de proteção individual é uma realidade verificada com todos os catadores presentes no lixão, sejam eles associados ou não.

Todos os catadores entrevistados declararam ter conhecimento da necessidade do uso do EPI. No entanto, não fazem uso destes por não possuírem condição financeira para isso. Razão pela qual, todos fazem uso improvisado desse equipamento. As Fotos 40 e 41 foram feitas em 29-01-2009, e a Foto 42 foi feita em 06-12-2010.

A maioria faz uso de roupas formadas com peças onde predominam as cores escuras. Procuram cobrir os braços ao usar roupas com mangas longas. Quase todos protegem a cabeça com toucas e/ou bonés. Uns poucos usam chapéu de abas largas. Para proteger os pés, utilizam tênis velhos, em sua maioria recolhidos no lixão, que frequentemente são substituídos por outros de mesma origem. É nessas condições que os catadores, no dia-a-dia do trabalham enfrentam as adversidades do local. É com esse nível de proteção que correm em direção ao caminhão que estiver chegando, à procura do que melhor podem conseguir.

É com esse mesmo nível de proteção que os catadores transitam por todo o lixão, inclusive na área destinada aos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS, localizado muito

próximo à rodovia (CE 082) e limite do próprio local com terrenos vizinhos, onde se vê ao fundo o bairro Chapadinha, submetendo-se inclusive a riscos maiores (Foto 22).

Foto 22 – Improviso de EPI para o trabalho no Lixão

Os moradores deste, portanto, sofrem com o mau cheiro, fuligem devido às queimadas constantes e partículas que lá chegam levadas pelo vento, resultando em desconforto e doenças.

As bolsas de sangue que foram usadas em hospitais da cidade, líquidos e excreções são alguns dos componentes desse lixo que, com as chuvas, os sacos que os contêm flutuam e chegam inclusive a se romper. Essa realidade é mostrada nas Fotos 23 a 25. A vala previamente preparada para receber os RSS não são impermeabilizadas, nem preparadas, conforme a norma específica – resolução do CONAMA nº 358 de 2005, sendo que esses líquidos e excreções misturam-se com a água da chuva e infiltram-se na terra, potencializando os riscos de contaminação de catadores, pessoas que frequentam o lixão e as áreas verdes adjacentes, o que inclui também ao bairro Chapadinha que está tão próximo.

Foto 23 – Realidade dos RSS no Lixão de Iguatu-CE

Foto 24 – Realidade dos RSS no Lixão de Iguatu-CE

Foto 25 – Realidade dos RSS no Lixão de Iguatu-CE

Há unanimidade entre os catadores quanto aos riscos diante do lixo como um todo e dessa realidade. Todos os catadores acreditam estar expostos a riscos no trabalho da catação. A maioria, 67,5%, afirmou ter conhecimento sobre outros catadores ou garis que desenvolveram doenças em virtude do contato com o lixo. Já entre os catadores entrevistados, 27,5% sofreram problemas semelhantes. Existe entre os catadores quem não admita os riscos dessa atividade. Contudo, a situação apresenta gravidade, pois há, registro de morte de uma catadora em decorrência de doença originada no lixão.

Verifica-se que é elevado o número de catadores que não sente necessidade de obter informações sobre formas de contágio de doenças por meio do contato com o lixo (32,5%). Também é considerável o número dos que apresentam algum problema de saúde (37,5%), sendo que 20,0% destes acreditam que a deficiência de saúde que tem, atribui ao trabalho com o lixo. Os problemas de saúde mais citados foram: hipertensão, diabete, sinusite, colesterol e triglicérides altos, problemas nervosos, bronquite, cefaléia, catarata, enxaqueca, alcoolismo, dor nas pernas, deficiência física.

Quando perguntados se tomam medicamento de uso contínuo/controlado, verifica-se mais uma vez que as informações fornecidas pelos catadores mostram uma realidade preocupante, já que 87,5% fazem uso desse tipo de medicamento. Nem sempre se lembram quando foi a última vez que foram ao médico. Quando perguntados, as respostas informadas foram muito variadas: mais ou menos dois meses; esqueci; uns 6 meses; um ano; pra que? não

serve; etc. Quanto ao motivo para ida ao médico, 57,5% afirmaram lembrar do motivo, que foram variados: bronquite asmática, prevenção, gripe, cansaço, não lembra, mancha no pulmão (esta pessoa tem hipertensão, diabete e sinusite), mostrar exames, pressão baixa, acidente no lixão (atropelamento), problemas intestinais, alergia na mão, cachaça, gastura/problemas abdominais, aborto, micose da mão (contraída no lixão), problemas do coração, anemia, gravidez, dor de cabeça e febre, insônia, buscar o medicamento.

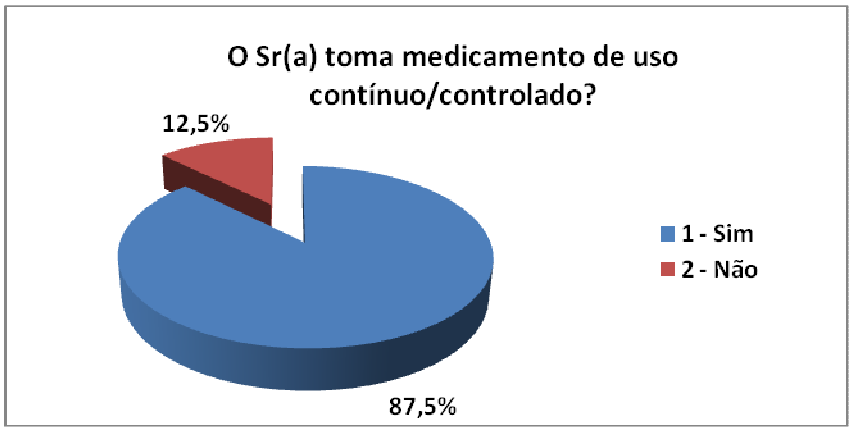


Gráfico 14 – Uso de medicamentos de uso contínuo ou controlado

A pesquisa revelou que 67,5% dos catadores já sofreram algum acidente no lixão (Gráfico 15). O tipo de acidente mais citado pelos catadores (22,5%) foi corte. Esse tipo de acidente, em um passado recente, chegou a causar o óbito em uma catadora que, depois do acidente teve tétano. Mesmo com índice tão elevado de acidentes, os catadores continuam trabalhando de forma precária. Outros acidentes informados foram: quedas, atropelamento e soterramento, sem gravidade.

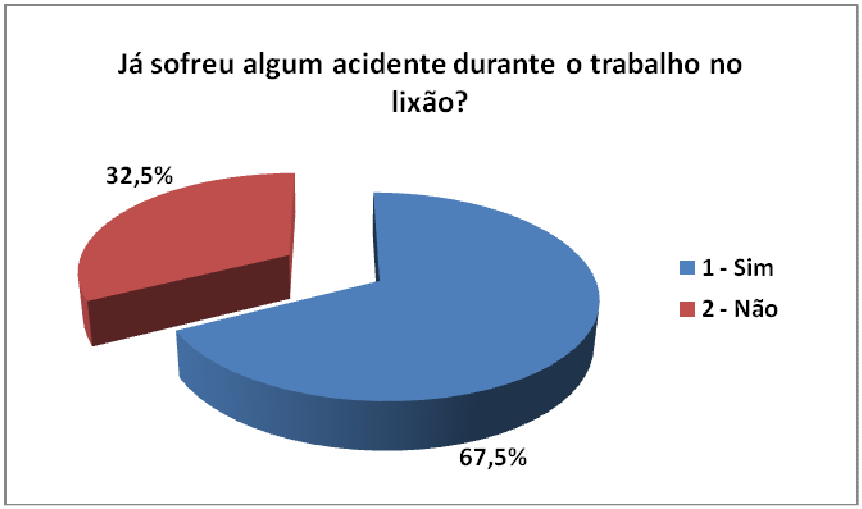


Gráfico 15 – Acidente durante o trabalho no lixão

5.8. A Associação dos Catadores

A Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Iguatu – ASCMARI é de formação recente, com pouco mais de 3 anos. Ao longo desse tempo, enfrentou muitas divergências e continua tentando dar certo. Seus associados, embora expressem idéias associativistas, na prática, não se comportam dessa forma. Em vez de cooperar, dividem-se. São contraditórios quanto ao que afirmam e o que fazem como intenções e atividades efetivas em prol da associação. Os números da pesquisa mostram que 80,0% dos associados acham que as decisões tomadas na associação ocorrem de forma realmente democrática e 85,0% gostariam de trabalhar para o fortalecimento da associação, com relação à direção atual, 75,0% confiam nela.

Quando questionados sobre como os catadores poderiam obter mais renda, 72,5% dos catadores acham que, organizados em Associação ou Cooperativa, é possível obter maior renda com a atividade da catação de materiais recicláveis (Gráfico 16).

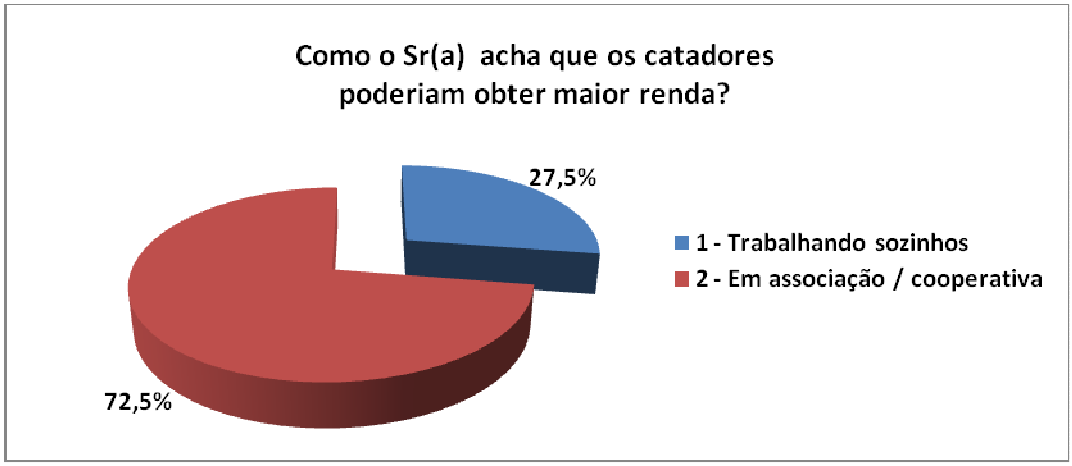


Gráfico 16 – Como os catadores podem obter renda maior com a atividade da catação

Entre os associados, quase todos (92,5%) se sentem usuários e trabalhadores da associação, sendo que 67,5% se classificam como atuantes na mesma. No entanto, as poucas reuniões que acontecem, geralmente terminam sem nenhum resultado prático que venha contribuir para o seu fortalecimento. A realidade que se verifica na mesma, é que, mesmo declarando-se a favor da elevação da renda por meio da associação e outras ações, mostram-se na verdade, descrentes quanto a esse tipo de organização, pois se sentem sozinhos e sem a devida orientação para resolver seus problemas. Nesse sentido, 82,5% sentem necessidade de obter esclarecimentos sobre o funcionamento de associações e/ou cooperativas. Essa parece ser uma tarefa difícil, já que não se verifica entre eles o desprendimento do individual em

favor do trabalho coletivo. Há também outro agravante, que a frequência às reuniões é um grande desafio, pois é comum não haver associados presentes ou a presença muito baixa destes para que a reunião aconteça.

5.9. Análise Gravimétrica dos Resíduos Sólidos – Chapadinha

É com base no conhecimento das características dos resíduos sólidos gerados pela comunidade, que se pode planejar e implantar uma gestão integrada e gerenciamento ambientalmente corretos desses resíduos na cidade. Assim como ocorre em outras comunidades, normalmente, essa ação tem como objetivo a definição e a forma de um sistema de tratamento de resíduos, viabilizando o aproveitamento da matéria orgânica para compostagem e dos demais materiais, através da coleta seletiva, o que viabiliza uma correta destinação final (STECH, 1999 apud, OLIVEIRA 1999).

Esse procedimento também serve para avaliar por que em algumas regiões existe uma maior incidência de catadores, o que pode nortear a formação de uma cooperativa, e justificar o fato de o potencial de reciclagem dessa região ser maior do que em outras. Essa análise serve como base para determinar a dimensão de equipamentos a serem utilizados e a quantidade de pessoal necessária para o serviço de limpeza de uma determinada região.

Para conseguir tais informações nem sempre se constitui tarefa fácil, pois podem ocorrer barreiras de todo tipo. Dependendo da época, o clima também pode contribuir com dificuldades extras. Pelo menos em Iguatu, essas dificuldades aconteceram e atrasaram muito a fase da pesquisa de campo referente à gravimetria e outras informações referentes ao lixo gerado pelos moradores do bairro Chapadinha. Foram aproximadamente cinco meses tentando conseguir colaboração da empresa Solidez, responsável pela coleta de lixo, e que, nem sequer uma sede organizada possui.

Há apenas uma garagem em péssimo estado de conservação onde são guardados os equipamentos utilizados pelos garis. Os caminhões, quando não estão em atividades ficam estacionados em outro local. Num posto de gasolina localizado na CE-082, próximo ao bairro Chapadinha. Na garagem citada, não há nenhuma placa ou qualquer outra forma de identificação da empresa. O que existe na fachada é um letreiro quase totalmente apagado que identifica que ali já funcionou uma lanchonete (Foto 26), local onde são guardados os equipamentos e acessórios de trabalho usados pelos garis da empresa Solidez Indústria Comércio & Serviços, localizada na Rua Alfredo Leopoldo, 283, bairro Alto Jucá – Iguatu-

CE, CPF/CNPJ: 05511257000121.

Foto 26 – Sede da Empresa de Coleta de Lixo Solidez

Inicialmente, tentou-se contato através de ofício constando solicitação da colaboração necessária para que fosse feita a análise gravimétrica do lixo além de informações complementares. Integrando a solicitação em ofício estão: desvio do caminhão compactador para realizar três coletas somente com lixo da Chapadinha; pesagem do compactador cheio, somente com o lixo local e pesagem com ele seco; participação dos garis; acompanhamento da coleta durante as três coletas; registro de todas as etapas em fotos e vídeos. A partir de então, as promessas em colaborar foram muitas, sem resultados práticos.

A maior parte dos contatos com o encarregado pela atividade de coleta da empresa ocorreu por telefone. Pouquíssimas vezes, aconteceu contato pessoal, já que encontrá-lo foi sempre um grande desafio. Mesmo nesses momentos, havia apenas promessas. Os resultados práticos começaram a acontecer quando as ações foram realizadas por meio de terceiros. Os viabilizadores dessa realidade foram o motorista e os garis do caminhão que coletam o lixo da Chapadinha.

Combinou-se com essas pessoas o desvio do caminhão nos dias de coleta que acontece sempre nas segundas, quartas e sextas-feiras. As duas primeiras caracterizações ocorridas em 19-01-2011 (quarta-feira) e 21-01-2011 (sexta-feira) aconteceram sem problemas, a não ser pela quebra do caminhão compactador na segunda caracterização, mas logo foi consertado, resultando em atraso de poucas horas. No entanto, as chuvas que até então estavam acontecendo com baixa intensidade, aumentaram muito, deixando várias ruas da cidade

intransitáveis, o que inclui ruas de acesso ao bairro Chapadinha e ao lixão, o que resultou em interrupção da coleta, já que, poderia haver atolamento dos veículos de coleta.

As caracterizações, somente do bairro Chapadinha, foram feitas sempre no mesmo dia após a coleta feita. Inicialmente, pensou-se em fazer as três caracterizações nos três dias de coleta da semana (segunda, quarta e sexta-feira), porque a possibilidade da presença de resíduos diferentes e em maior escala poderia acontecer principalmente na coleta da segunda-feira. Isso porque o lixo do sábado, domingo e segunda ficam acumulados. Além disso, como se trata de um fim de semana, além de resíduos resultantes de atividades de limpeza mais expressivas por parte das donas de casa, há mais atividades festivas e confraternização entre moradores. Nesses dias, há moradores que aproveitam, não só para fazer faxinas mais completas, o que inclui o entorno das suas casas como também fazer capinação e podas de árvores. Segundo os garis, nesses dias o volume de lixo é maior. Entretanto, é necessário considerar que esse volume maior ocorre devido ao acúmulo de lixo desses dias, já que a estrutura, o tamanho do bairro e o estilo de vida locais não permitem aumento de lixo de forma expressiva. Para esse impedimento, o fiscal da empresa alegou que o lixo que ficou acumulado devido às coletas não realizadas por causa das chuvas e precisavam ser feitas sem demora. Por isso, não podiam fazer o desvio do caminhão. A equipe de garis até tentou, mas nada conseguiu.

Finalmente, mesmo diante de alguma resistência por parte da empresa, em 04-02-2011 (sexta-feira) aconteceu a terceira e última caracterização, em um momento de trégua da chuva. Nesse dia, embora não tenha chovido mais, as condições de trabalho no lixão estavam difíceis. Com o chão encharcado e grande parte da área alagada, foram registrados atolamentos do caminhão de coleta de lixo e também de outros caminhões que chegavam ao local para recolher materiais recicláveis.

O tratorista teve muito trabalho, porque, além de fazer o trabalho diário de espalhar o lixo, foram consideráveis as ações de ajuda para tirar do atolamento os caminhões de coleta e os demais que chegavam. Durante esse período houve receio de que os trabalhos fossem interrompidos mais uma vez, não só pela ameaça constante de novas chuvas, mas também porque os fiscais poderiam fazer isso a qualquer momento, alegando ordens superiores ou outro motivo qualquer. Essa também é a razão pela qual não foram feitas mais fotos.

Mas, mesmo diante das dificuldades apresentadas, essa etapa foi concluída conforme estabelecido na metodologia. A Tabela 16 resume as informações sobre equipamentos, veículos utilizados, procedimentos e pessoal envolvido na caracterização (análise gravimétrica) dos resíduos sólidos do bairro Chapadinha.

<table>
<tr><th colspan="8">SOBRE VEÍCULO E PESAGEM REALIZADA</th></tr>
<tr><th colspan="3">Veículo Utilizado</th><th>Marca</th><th>Modelo</th><th>Placa</th><th colspan="2">Empresa Proprietária</th></tr>
<tr><td>01</td><td>Caminhão</td><td>Compactador</td><td>Wolksvagen</td><td>14-170BT</td><td>KGZ 95551</td><td colspan="2">SOLIDEZ</td></tr>
<tr><th colspan="4">Peso do Caminhão (Kg)</th><th colspan="4">Realização da Pesagem</th></tr>
<tr><td rowspan="3">02</td><td rowspan="3">Pesagem</td><td>Caminhão + Lixo</td><td>10.300</td><td rowspan="3">Empresa e endereço</td><td colspan="3" rowspan="3">INÁCIO PARENTE S/A Ind. e Com. - INAPARENTE
Avenida Presidente Dutra (Rod. CE 184), nº 50, Iguatu-CE.</td></tr>
<tr><td>Caminhão Vazio</td><td>9.360</td></tr>
<tr><td>Lixo</td><td>940</td></tr>
<tr><td colspan="2">Comprovante de Pesagem</td><td colspan="6">
</td></tr>
<tr><td colspan="8">Equipamentos Utilizados no Processo de Caracterização do Lixo</td></tr>
<tr><td colspan="8">Trator de esteira, Lona plástica (4m x 4m), Um tambor metálico (200 L), Gadanhos, Pás, Enxadas, Carro de mão, EPI’s, Balança</td></tr>
<tr><td colspan="3">
</td><td colspan="2">BALANÇA MULTIFUNCIONAL GERATHERM
Características:
✓ Peso máximo – 150,0 / 180,0 kg
✓ Peso mínimo – 2,0 kg0
✓ Divisão peso – 0,1 kg
✓ Unidade de peso – kg/Ib/st</td><td colspan="3">

Trator utilizado para preparar o terreno: Catrepilha Marcosa D6T - CAT
Motorista: Francisco Alves dos Santos</td></tr>
<tr><th colspan="8">Mão-de-obra: Pessoal Envolvido na Pesagem e Caracterização do Lixo (Resíduos Sólidos)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">03</td><td rowspan="2">Pessoal</td><td>Garis</td><td colspan="5">6 pessoas. Motorista do caminhão compactador e 5 garis.</td></tr>
<tr><td>Catadores</td><td colspan="5">7 catadores. Presidente da Associação, Cícera Neide da Silva, vice-presidente da Associação mais 5 catadores.</td></tr>
</table>

Tabela 16 – Informações sobre Veículos, Equipamentos e Mão-de-obra Utilizados na Gravimetria do Lixo da Chapadinha.Fonte – Pesquisa direta.

Todas as coletas durante o período de caracterização foram acompanhadas. Durante o percurso, todas as ações foram filmadas e fotografadas, com visualização dentro e fora do caminhão compactador.

Para a realização desse trabalho que, como já citado, iniciou-se em 19-01-2011 e terminou em 04-01-2011, o lixo foi coletado pelo caminhão compactador especificado na Tabela 15. Durante o acompanhamento da coleta, foi possível verificar que os moradores acondicionam o lixo predominantemente usando sacolas de supermercados. Embora muitos utilizem outros tipos de recipientes. Como o lixo gerado no bairro não apresenta grande volume, todo o lixo de cada coleta gerado no bairro foi utilizado para a realização da análise gravimétrica. Foram realizados os procedimentos como mostram as Fotos 27 a 35, e ao final, o caminhão compactador foi novamente submetido à pesagem, desta vez, sem lixo.

Foto 27 – Pesagem do Caminhão Compactador Cheio

Foto 28 – Caminhão Compactador Descarregando o Lixo Recolhido da Chapadinha no Lixão

Foto 29 – Equipe de Garis no Trabalho de Coleta e Gravimetria do Lixo da Chapadinha

Foto 30 – Garis Homogeneizando o Lixo da Chapadinha

Foto 31– Equipe de Catadores Fazendo o Quarteamento do Lixo

Foto 32 – Equipe de Catadores Fazendo o Quarteamento do Lixo

Foto 33– Preparação para a Pesagem do Lixo da Chapadinha

Foto 34 – Pesagem da Amostra de Lixo após o Quarteamento

Foto 35 – Pesagem e Anotação dos Materiais Componentes do Lixo da Chapadinha

Inicialmente, a pilha de lixo de 940 kg, resultante da coleta foi completamente homogeneizada sobre o terreno previamente preparado. O terreno foi bem compactado para evitar que os materiais do lixo coletado da Chapadinha se misturassem com o lixo já existente no lixão. Os cinco garis que fizeram a coleta realizaram o trabalho de homogeneização. Durante esse processo houve certa pressa por que havia a possibilidade de chuva que poderia inviabilizar o trabalho. Preocupação ampliada devido à possibilidade de o trabalho dos garis ser interrompido pela empresa para retornarem à rota normal da coleta de lixo naquele momento. Essas são as razões pelas quais os garis não aparecem nas fotos com os referidos EPI's (máscaras e luvas). No entanto, no decorrer dos trabalhos, foram utilizados.

Utilizou-se o método do quarteamento. Os sacos na pilha de lixo foram rasgados, seu conteúdo espalhado e todo o material coletado da Chapadinha foi dividido em quatro partes em área do lixão previamente preparada para esse fim, com a utilização do trator de esteira. Duas dessas partes foram desprezadas e outras duas foram aproveitadas e novamente homogeneizadas. Esse procedimento foi realizado por duas vezes até se chegar à amostra física necessária para se fazer a separação dos diferentes tipos de materiais existentes no lixo pesquisado e suas respectivas pesagens, conforme mostra a Figura 4.

Figura 4 – Quarteamento do Lixo da Chapadinha

Depois de feito o quarteamento, em terreno previamente compactado, a amostra resultante foi pesada com uso do tambor metálico de 200 L e, após essa etapa, seu conteúdo foi despejado sobre a lona plástica de 4 m por 4 m para se fazer a separação dos diferentes tipos de materiais constituintes do lixo. Essa separação foi feita com ajuda de sete catadores de materiais recicláveis, moradores da Chapadinha e membros da associação. Uma vez

separados, esses materiais foram pesados e agrupados nas categorias mostradas na Tabela 16.

GRAVIMETRIA E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS E COLETADOS NA CHAPADINHA					
Discriminação				Gravimetria	
				Média (kg)	%
01	**Orgânicos**			**90,00**	**55,99**
02	**Papel**	Escuro/Branco		**6,00**	**3,73**
03	**Papelão**	Ondulado/Caixas		**1,33**	**0,83**
04	**Plástico**	Sacolas/Sacos diversos	**25 kg ou 15,56%**	**15,13**	**9,42**
		PET		**4,13**	**2,57**
		Recipientes & Outros		**5,73**	**3,57**
05	**Vidro**	Planos/Garrafas/Potes/Lâmpadas		**1,73**	**1,08**
06	**Metal**	Latas/Alumínio /Aço		**4,47**	**2,78**
07	**Borracha**	Diversas: Chinelos e sandálias diversos		**4,07**	**2,53**
08	**Couro**	Não encontrados		0,000	0,000
09	**Tecido**	Roupas velhas		**19,13**	**11,90**
10	**Eletroeletrônicos**	Outros: Fonte e Drive de CD/DVD de computador		**2,67**	**1,66**
11	**Pilha**	Não encontradas		0,000	0,000
12	**Bateria**	Não encontradas		0,000	0,000
13	**Outros**	Fraldas descartáveis		**6,33**	**3,94**
			TOTAL	**166,72**	**100,0**

Tabela17 – Resultado da caracterização dos materiais recicláveis em Iguatu-CE.
Fonte – Pesquisa direta no lixão da cidade (19-01-2011 a 04-01-2011).

Os materiais orgânicos encontrados na caracterização do lixo da Chapadinha revelam quantidades bem consideráveis nas três caracterizações realizadas. A média, que alcança o percentual de 55,99% no bairro, está acima da média nacional, que é de 52,5%, segundo o Guia de Processamento de Resíduos Sólidos Orgânicos da Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental – RECESA (2007). É possível levar em conta que já existem avanços socioeconômicos e ambientais no país que apontam para uma queda gradual dessa média, devido à realidade atual, ao desenvolvimento econômico e aos programas sociais do governo, entre outros fatores. São realidades que devem ser consideradas. Portanto, é importante verificar que a média nacional era de 60% um ano antes (FREITAS, 2006). Mas, tende a cair com a melhora desses índices. Valores semelhantes são encontrados na vasta literatura brasileira sobre esse assunto, abordando a nossa realidade, no que se refere a orgânicos e também aos demais resíduos mais pesquisados.

A composição dos resíduos orgânicos na Chapadinha é bastante variada, constituindo-se em sua maioria de folhagem de plantas diversas e capinação. Mas também, folhas e talos de hortaliças, ervas diversas, cascas de ovos e de frutas, além de restos das refeições das mesas dos moradores e frequentadores de bares (petiscos e tira-gosto) e do restaurante local no posto de gasolina. Estes todos, portanto, é importante ressaltar, integram a considerável quantidade de lavagem que chega ao lixão. A menor parte dos restos de alimentos que fazem parte desses resíduos (lavagem) é proveniente das residências. No bairro, existe um posto de

gasolina onde funciona um amplo restaurante, que é frequentado diariamente por viajantes durante todo o dia e também moradores do bairro e da cidade. Está sempre movimentado. Os restos de alimentos descartados (lavagem) são principalmente provenientes dele. Também contribuem com esse percentual os bares e quiosques existentes no bairro, que são poucos, mas bem frequentados. Mesmo assim, juntos ou separados, o maior percentual de resíduos sólidos gerados é de matéria orgânica. Entretanto, é importante destacar que, quanto a embalagens de alimentos encontradas, trata-se do que minimamente é consumido nas residências e que fazem parte de uma cesta básica. São eles: arroz, feijão, macarrão, óleo, colorau, sal, café, açúcar, bolachas, margarina, maionese, suco (refresco), sopinha, leite, embalagens de biscoitos recheados, salgados, pipoca, balas e doce.

Não se verificou no lixo gerado nesse bairro grandes quantidades de descartáveis. Mas, os plásticos que também integram essa categoria, vêm em segundo lugar na gravimetria realizada no bairro. Têm um percentual de 15,56%, sendo que desses, as sacolas plásticas representam 9,42% desse valor, trata-se de um volume considerável. O percentual geral de plásticos constatado na análise gravimétrica da Chapadinha está muito acima da média nacional que é de 2,9%, segundo o RECESA (2007). São materiais que, no caso das sacolas, estão sendo trazidos para casa a cada vez que se vai à bodega, ao mercantil, à loja ou ao supermercado. É o que mais se usa para acondicionar o lixo. Trata-se do tipo de recipiente bastante prático e adequado para os mais diferentes usos no cotidiano das comunidades pobres. De forma que, com o passar do tempo acumulam-se nas casas. Seu uso é frequente, assim como também é o seu descarte, por cumprir diariamente o seu potencial de uso. Como se pode verificar na Tabela 16, os 2,57% do PET revelam baixo consumo de refrigerantes. Realmente, devido à participação da coleta nas três caracterizações o que se percebeu é que pouco se viam garrafas desse material nas sacolas dispostas para coleta. O baixo percentual pode ser explicado porque muitas pessoas, em vez de descartar, utilizam para acondicionar e guardar feijão por longo período de tempo. O que predominou nos 3,57% restantes, foram embalagens diversas, como de óleo de cozinha, água sanitária, detergente, margarina, xampu, condicionador e amaciante. Trata-se de embalagens de produtos de uso diário e estão sempre presentes no lixo. Além das embalagens já citadas, também se encontrou em pequenas quantidades, CD, DVD, calculadora, chapinha, entre outros.

É interessante notar que o que aparece em terceiro lugar do ponto de vista percentual é o item tecido, com 11,90%. É incomum para o bairro, segundo informações dos moradores. São na verdade roupas velhas ou algumas, aparentemente novas, mas que apresentam danos bem acentuados justificando seu descarte. Provavelmente fabricadas a partir de tecidos menos

nobres e processo de fabricação de baixa qualidade.

Estes resultados caracterizaram a primeira tomada de dados, que ocorreu em período chuvoso. Todavia, para a segunda tomada de dados, que deveria ocorrer em período seco e com base na realidade do Nordeste, não houve tempo hábil em função das negociações com os órgãos responsáveis pelo serviço de limpeza pública da cidade.

Para se ter uma maior compreensão da caracterização dos resíduos sólidos, gerados na comunidade Chapadinha em Iguatu-CE, utilizou-se um estudo feito pela Prefeitura Municipal de Umuarama-PR, realizado através de um processo participativo com diferentes segmentos da sociedade local e do Governo do Estado (Tabela 17). A cidade, cuja população, segundo o censo do IBGE 2010, é um pouco maior que a de Iguatu e tem 100.676 habitantes. Na época da realização do estudo, 2003, a população local era de 92.293 habitantes e a geração de resíduos sólidos era de 16.286,01 t/dia. Levando-se em conta a população estimada na época, a geração per capta de resíduos era de 0,483 kg/hab./dia.

Já em Iguatu, com base em Estudo de Viabilidade do Programa para o Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará, realizado pela Secretaria das Cidades - CE em 2007, a geração desses resíduos na sede e nos principais distritos era de 42,19 t/dia, com geração per capta de 0,582 kg/hab./dia. Verificou-se no bairro Chapadinha, com base neste trabalho que a geração de resíduos sólidos é de 0,260 kg/hab./dia.

Componente	Amostrado no Aterro Sanitário		Considerando Recicláveis Coletados	
	Peso (kg)	%	Peso (ton)	%
Papel e Papelão	54,03	4,74	4.094,80	21,20
Plásticos	99,28	8,7	1.547,68	8,01
Vidros	18,96	1,66	312,72	1,62
Metais Ferrosos	17,98	1,58	272,73	1,41
Metais não Ferrosos	0,47	0,04	201,71	1,04
Trapo, Couro e Borracha	43,47	3,81	554,23	2,87
Madeira	9,73	0,85	52,37	0,27
Matéria Orgânica	791,73	69,41	10.846,33	56,16
Outros	105,05	9,21	1.431,44	7,41
Total	**1.140,70**	**100,00**	**19.314,03**	**100,00**

Tabela18 – Resumo da Composição Média dos RSU domiciliar e comercial gerados em Umuarama em 2003

Percebe-se que a matéria orgânica no bairro Chapadinha em Iguatu e em Umuarama apresenta percentual praticamente igual. Em Umuarama, a coleta seletiva é praticada, e esse material é utilizado predominantemente para a compostagem, sendo que há uma parcela significativa dos resíduos provenientes da limpeza pública (podas e cortes de árvores) que são destinados para o viveiro municipal, com aproveitamento para a compostagem. Os demais materiais recicláveis são aproveitados, tanto pela destinação direta do gerador, que o vende para empresas de reciclagem, quanto pela coleta seletiva executada pela Cooperativa de

Catadores da cidade e também pela compra direta dos catadores avulsos, feita por diversas empresas que operam com compra de material reciclável na cidade.

Em Iguatu, não há coleta seletiva e os demais materiais recicláveis são aproveitados pela compra direta dos catadores da Associação de Catadores existente e também por catadores avulsos, feita por diversas empresas (sucateiros) que operam com a compra de material reciclável. A matéria orgânica que chega ao lixão da cidade, ao contrário do que ocorre em Umuarama, é armazenada como lavagem e vendida a criadores de porcos do próprio bairro.

6. Conclusões e Recomendações

6.1. Conclusões

Esta pesquisa de campo e as fontes literárias consultadas permitiram uma compreensão melhor do que, verdadeiramente ocorre na relação das pessoas com a geração e a gestão dos resíduos sólidos. É importante ressaltar, nessa relação, o poder aquisitivo e a capacidade de consumo das comunidades, visto que este último é consequência do primeiro, e uma meta natural na sociedade capitalista. Entretanto, a busca por atingir determinadas metas de consumo, além de não ocorrer de forma igualitária na sociedade, sofre influência ao longo do tempo, da situação política, econômica e financeira vivenciada pela nação, que está estreitamente relacionada com o estilo de vida das pessoas, o nível de consciência ambiental e a cultura de um povo.

Também foi possível perceber que o grau de escolarização, embora seja fator importante no combate aos problemas ambientais, ainda não é garantia quanto ao manejo dos resíduos sólidos de forma ambientalmente correta. As mudanças, para acontecerem de forma substancial deverão vir com o tempo, na medida em que a educação ambiental avançar.

Os objetivos e metas estabelecidos para a realização desse trabalho e a realidade verificada no bairro Chapadinha, com a pesquisa de campo, permitiram concluir que o resultado foi positivo na medida em que, estes foram alcançados.

A predominância dos recipientes de produtos básicos, revelada pela análise gravimétrica dos resíduos, mostra que no bairro predominam famílias de baixa renda, já que não se verificou nessa composição a presença de produtos mais caros e sofisticados indicativos de poder aquisitivo maior. Realidade confirmada de acordo com informações baseadas nos questionários aplicados e apresentadas nesse trabalho. O bairro Chapadinha, portanto, caracteriza-se como de baixa renda, visto que, com 0,260 kg/hab./dia, a geração *per capta* dos resíduos sólidos gerados no local é baixa. Aliás, bem mais baixa que a média nacional que é 1,213 kg/hab./dia. Todas as informações colhidas pelos mais diferentes meios indicam e justificam o alto teor de resíduos orgânicos. O que também são indicativos de uma coleta inadequada ambientalmente, já que esses resíduos poderiam estar alimentando um programa de compostagem.

Assim como ocorre com tantas outras comunidades de características semelhantes, a destinação e a disposição dos resíduos acontecem de forma completamente inadequada, no

lixão, que está com sua vida útil esgotada.

A situação em que se encontra o bairro Chapadinha quanto aos aspectos socioambientais da geração e gestão de resíduos sólidos é complexa, e mostra uma realidade em que é clara a condição de abandono por parte de autoridades locais e gestores diretamente relacionados ao assunto. Há a necessidade mais que urgente da tomada de decisões quanto ao equacionamento dessa questão, o que implica em transparência em qualquer intenção ou ação que vise resolver o problema. No conjunto dessas ações, é fundamental um Programa de Gestão e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos com participação ativa dos diferentes segmentos da sociedade na sua construção e implantação, de um amplo, maciço e permanente programa de educação ambiental formal e informal, bem como a coleta seletiva institucionalizada em todo o município.

Essas e outras ações, que contam com uma legislação moderna e norteadora, além de recursos governamentais destinados para tais empreendimentos, com certeza é o mínimo que um administrador pode fazer para resultar em melhorias substanciais para a cidade.

Diante do exposto, verifica-se a necessidade de alertar os moradores da Chapadinha sobre os perigos decorrentes tanto da inadequada gestão de resíduos sólidos na localidade, bem como a partir da atividade de catação do lixo e usar tais informações como aliadas fortes no processo de educação ambiental.

A proposta de consolidação de uma política de educação ambiental no município seria uma iniciativa preliminar no intuito de lançar as bases para a consolidação de propostas de maior porte, como a implantação de um aterro sanitário, não necessariamente no município, mas como recomenda a nova legislação, de forma consorciada, com estação de triagem, compostagem e reciclagem de resíduos.

Nesse caso, não só essa obra, mas todo um conjunto de ações que visem minimizar os problemas relacionados ao lixo, precisam ser pensados, planejados e implantados mediante a participação em todas as suas etapas dos diferentes segmentos da sociedade local. Com certeza, dessa forma, poderiam ser evitados desperdícios como os ocorridos com a construção do atual aterro, que devido a irregularidades resultou em paralisação da obra, segundo sentença final do ministério público estadual.

Da mesma forma, o estudo da potencialidade de formação de consórcio entre municípios limítrofes tanto viabilizaria a proposta economicamente, como também possibilitaria a otimização de rotas e processos logísticos de recolhimento, processamento e destinação dos resíduos gerenciados em toda a região.

Por ser uma comunidade carente, os benefícios da educação ambiental

necessariamente se ampliariam como um benefício social a partir da capacitação de catadores e agentes ambientais. Por outro lado, os recursos financeiros resultantes do estabelecimento de um sistema de gestão de resíduos sólidos que contemple atividades de reciclagem e compostagem beneficiariam os trabalhadores a partir da geração de postos de trabalho.

Nesse contexto, os benefícios ambientais, apesar de serem percebidos apenas no médio e longo prazo, poderiam ser contabilizados a partir da redução da geração e destinação inadequada dos resíduos sólidos na região.

Por fim, pode-se concluir que, segundo a proposta analisada nessa dissertação, a sustentabilidade econômica, ambiental e social mostram-se viáveis, segundo o conceito de desenvolvimento sustentável, extremamente necessárias a qualquer cidade.

6.2. Recomendações para Trabalhos Futuros

Considerando-se os resultados obtidos durante a realização desse trabalho, alguns temas podem ser recomendados para futuros estudos tais como:

- ✓ Análise de Conflitos Socioambientais – Comunidades com o Poder Público.
- ✓ Análise dos Riscos a que estão Submetidos os Catadores de Resíduos Sólidos no dia-a-dia do seu Trabalho.
- ✓ Estudo Comparativo do Manejo de Resíduos Sólidos por Diferentes Comunidades.

Referências

ABDIB – Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústria de Base. **Sala de Imprensa – Investimento em Saneamento Básico Cresce e Casos de Internação de Crianças Recuam para o Nível mais Baixo em 12 Anos**. São Paulo, 20 de Agosto de 2010. Acesso: http://www.abdib.org.br/index/comunicados_imprensa_detalhes.cfm?id_comunicado=91 em 7-01-2011.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004:2004 – Resíduos Sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro-RJ, Brasil, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.006:2004 – Procedimento para Obtenção de Extrato Solubilizado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro-RJ, Brasil, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.157:1997 – Aterros de Resíduos Perigosos - Critérios para Projeto, Construção e Operação - Procedimento**. Rio de Janeiro-RJ, Brasil, 1997.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8.419:1992 – Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários de Resíduos Sólidos Urbanos**. Rio de Janeiro-RJ, Brasil, 1992.

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2009**. São Paulo-SP, 2009. Acesso: www.abrelpe.org.br.

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2009**. São Paulo-SP, 2010. Acesso:www.abrelpe.org.br.

ANVISA – Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. **Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde 2006**. Brasília-DF, Brasil, 2006. Acesso: http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual_gerenciamento_residuos.pdf em 20-08-2010.

AURÉLIO – Dicionário. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 2ª Edição. Rio de Janeiro-RJ: Editora Nova Fronteira, 1986. P.1838.

BANCO MUNDIAL. **Dados Gerais – Relatórios – Dados, Estatísticas e Desenvolvimento**. Banco Mundial do Brasil. Brasília-DF, Brasil, 2011.

BARROS, C. D. **Excelência em Serviços**: **Questão de Sobrevivência no Mercado**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

BLOG RADAR ECONÔMICO. **Poder de Compra do Salário Mínimo no Brasil e em Outros Países – Comparação**. Economia e Negócios – O Estado de São Paulo. São Paulo-SP, Brasil, 2011. Acesso: http://economia.estadao.com.br/busca/Cesta%20b%C3%A1sica em 12-06-2011.

CAPRA, Fritjof. **A Teia da Vida – Uma Nova Compreensão Científica dos Sistemas Vivos**. Tradução de Newton Roberval Eichemberg. 9ª Edição. São Paulo: Editora Cultrix Ltda, 1996. p. 256.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem. **O Mercado para a Reciclagem**. São Paulo-SP, Brasil, 2010. Acesso: http://www.cempre.org.br em 16-08-2010.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **O Código de Cores para os Diferentes Tipos de Resíduos**. RESOLUÇÃO CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001 Publicada no DOU nº 117-E, de 19 de junho de 2001, Seção 1, página 80.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **O Tratamento e a Disposição Final dos Resíduos dos Serviços de Saúde**. RESOLUÇÃO CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005 Publicada no DOU nº 84, de 4 de maio de 2005, Seção 1, páginas 63-65.

CONNETT, Paul Dr. **Incineração do Lixo Municipal – Uma Solução Pobre para o Século 21**. Traduzido por Carlos Eugênio Soto Vidal e Doralice Pedroso de Paiva em junho de 1999. 4ª Conferência Anual de Administração Internacional de Lixo para Energia. 24 e 25 de novembro de 1988, em Amsterdã. Embrapa – Suínos e Aves. Santa Catarina-SC, Brasil, 1999.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL – **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Presidência da República – Casa Civil. Brasília-DF, Brasil, 1988.

CRESPO, Antônio Pedro Albernaz; GUROVITZ, Elaine. **A Pobreza como um Fenômeno Multidimensional**. Editora: Fundação Getulio Vargas – Escola de Administração de Empresas de São Paulo. RAE-eletrônica, Volume 1, Número 2, jul-dez/2002.

CRUZ, André Luiz Marcelo da**. A Reciclagem dos resíduos sólidos urbanos: Um estudo de caso. Florianópolis**. UFSC, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção com ênfase em Planejamento Estratégico e Organizacional, 2002. 155 p. Dissertação: Mestrado em Engenharia de Produção. Orientador: Profª. Edis Mafra Lapolli, Drª.

DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **Salário Mínimo Nominal e Necessário**. São Paulo-SP, Brasil, 2011.

DONHA, Mauro Siqueira. **Conhecimento e Participação da Comunidade no Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos: O Caso de Marechal Cândido Rondon – Pr**. Universidade Federal de Santa Catarina Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção Programa Institucional UFSC/UNIOESTE Florianópolis, 2002. 116 p. Dissertação: Mestrado em Engenharia de Produção. Orientador: Prof. Alexandre de Ávila Lerípio, Dr.

DUARTE, Rosália. **Pesquisa Qualitativa – Reflexões sobre o Trabalho de Campo**. Departamento de Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Cadernos de Pesquisa, n. 115, p. 139-154, março/ 2002. Rio de Janeiro-RJ, Brasil, 2002.

FERREIRA, Mário Lino de Souza. **Proposta de um Sistema Alternativo de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Domiciliares, Executada por Catadores (carrinheiros) na Cidade de Cianorte – Paraná**. Universidade Federal de Santa Catarina Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2000. 176 p. Dissertação: Mestrado em Engenharia de Produção. Orientadora: Profª. Sandra Sulamita Nahas Baasch, Drª.

FILHO, Cesário Michalski. **Análise da Competitividade de Empreendimentos Associativo e Cooperativos de Coletores de Material Reciclável**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa-PR, Brasil, 2011. 112 p.

FREITAS, Dulcineth Ferreira de. **Caracterização de Resíduos Sólidos Dominiciliares na Cidade Satélite do Varjão – Distrito Federal – Brasil, 2006**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Multiinstitucional em Ciências da Saúde da Universidade Brasília. Brasília, 2006. 126 p.

FURTADO, Janine Dorneles. **Os Caminhos da Educação Ambiental nos Espaços Formais de Ensino-Aprendizagem: Qual o Papel da Política Nacional de Educação Ambiental?** Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. ISSN 1517-1256, V. 22, janeiro a julho de 2009 – PPGEA / FURG-RS. Universidade Federal do Rio Grande-RS, Brasil, 2009.

GOMES, Josiane Lacerda; SABIÁ, Rodolfo José. **Avaliação Socioambiental do Projeto "Coleta Seletiva e Organizada do Lixo: Um Modelo de Cooperação Ecológica e Inclusão Social"**. Palavras-chave: Recolha seletiva, Educação ambiental, Desenvolvimento Sustentável. XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção – Salvador-BA, Brasil, 6 out a 9 de outubro de 2009.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Anuário Estatístico do Ceará 2010**. Governo do Estado do Ceará. Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG). Fortaleza-CE, 2010.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **O Ceará em Números 2010**. Governo do Estado do Ceará. Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG). Fortaleza-CE, 2010.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil Básico Municipal de Iguatu 2010**. Governo do Estado do Ceará. Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG). Fortaleza-CE, 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Sinópse do Censo Demográfico. Ministério do Planejamento e Gestão. Rio de Janeiro-RJ, Brasil, 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da População 2007**. Ministério do Planejamento e Gestão. Rio de Janeiro-RJ, Brasil, 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades – Ceará / Iguatu – Dados Gerais – Informações Estatísticas**. Rio de Janeiro-RJ, Brasil, 2011. Acesso: http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1

IPT – Instituto de Pesquisa Tecnológica (2003). **Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis: Guia para Implantação**. São Paulo: SEBRAE.

JUNKES, Maria Bernadete. **Procedimentos para Aproveitamento de Resíduos Sólidos Urbanos em Municípios de Pequeno Porte**. Universidade Federal de Santa Catarina Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2002. 116 p. Dissertação: Mestrado em Engenharia de Produção. Orientadora: Profª. Lia Caetano Bastos, Drª.

LEAL, A.C.; Júnior, A.T.; ALVES, N.; GONÇALVES, M.A.; DIBIEZO, E.P. **A Reinserção do Lixo na Sociedade do Capital: Uma Contribuição ao Entendimento do Trabalho na Catação e na Reciclagem**. Revista Terra Livre, São Paulo, 18(19), 177-190, jul/dez, 2002.

LEI 12.305, de 2 de Agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.615, de 12 de fevereiro de 1998. Brasília-DF, Brasil, 2010.

LEI No 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999. **PNEA - Política Nacional de Educação**

Ambiental. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília-DF, Quarta-feira, 28 de Abril de 1999.

LEI No 8.069, de 13 de Julho de 1990. **Estatuto do Menor e do Adolescente**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília-DF, 1990.

LIXO.COM.BR. **Catadores de Materiais Recicláveis**. Espaço para a troca de informações sobre práticas sustentáveis na área de resíduos sólidos no Brasil e principalmente no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro-RJ, Brasil, 2011.

MAGERA, Márcia. **Os Empresários do Lixo – Um Paradoxo da Modernidade**. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo-SP. Centro Universitário Capital. Administração em Pauta. II, nº 3, 2004.

MEDEIROS, L. F. Resende, MACÊDO, K. Barbosa. **Catador de Material Reciclável – Uma Profissão para Além da Sobrevivência**. Psicologia & Sociedade; 18(2): 62-71; mai./ago. 2006.

MELO, H. dos Santos. **Indicadores de Sustentabilidade – Uma Análise em um Sistema de Coleta Seletiva de Material Reciclável**. Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal da Paraíba, 2008. 102 p. João Pessoa-PB, Brasil, 2008.

MIZIARA, Rosana. **Por uma História do Lixo**. Palavras Chave: Lixo, Restos, Cidade, História, Legislação. Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente – InterfacEHS – v.3, n.1 (artigo 6), São Paulo-SP, 2008.

MMA – Ministério do Meio Ambiente, 1999. **Agenda 21 Brasileira: Bases para a Discussão. Brasília: MMA**. Acesso: http://www.mma.gov.br/ , em 05-12-2008.

MORIN, Edgar. **La Mèthode: La Nature de La Nature**. Fance, Seuil, 1977. Acesso: http://pt.scribd.com/doc/7125193/Edgar-Morin-O-Metodo-I-A-Natureza-Da-Natureza, em 23-04-2007.

MTE/CBO – Classificação Brasileira de Ocupações. **Catador de material reciclável – Ocupação número 5192-05**. Ministério do Trabalho e Emprego. 2002. Acesso: http://www.mtecbo.gov.br/ , em 21-05-2008.

MURGEL, Deborah Orsi; SILVA, João da Cruz Oliveira da; NEVES, José Manoel Souza das. **A ética nos negócios como diferencial competitivo**. Palavras Chave: Ética, Ética nos

negócios, Relações humanas. XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Fortaleza-CE, Brasil, 9 a 11 de Outubro de 2006.

NASCIMENTO, Celso Augusto Tôrres do. **O Cooperativismo Popular como forma de Inserção Econômica**. Palavras-Chave: Cooperativismo, trabalho e trabalhadores. VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais – Coimbra, 16, 17 e 18 de Setembro de 2004. Centro de Estudos Sociais, Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra. Coimbra – Portugal. Acesso: Google Acadêmico http://www.ces.uc.pt/lab2004/pdfs/CelsodoNascimento.pdf , em 20-05-2008.

NEVES, José Luis. **Pesquisa Qualitativa – Características, Usos e Possibilidades**. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, V.1, nº 3, 2º Sem./1996.

NR 6 – Norma Regulamentar Número 6. **Equipamento de Proteção Individual – EPI**. Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. Publicação: Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Alteração: Portaria nº.º 194 de 07 de dezembro de 2010.

OLIVEIRA, E. C. **Crescimento e Desenvolvimento Econômico: A Sustentabilidade como Modelo Alternativo**. In: II Forum Ambiental da Alta Paulista, 2006, Tupã. II FORUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA. Tupã: ANAP - Associação Amigos da Natureza, 2006. Fundação Gammon de Ensino, Faculdade de Ciências Gerenciais – FACIG. www.funge.com.br

OLIVEIRA, Selene. **Caracterização Física dos Resíduos Sólidos Domésticos (RSD) da Cidade de Botucatu/SP**. Artigo publicado na Revista Engenharia Sanitária e Ambiental da ABES – São Paulo, Setembro/1999. Vol.4 – N.4.

NÓBREGA, Claudia Coutinho. **Viabilidade Econômica com Valoração Ambiental e Social, de Sistemas de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Domiciliares – Estudo de Caso: João Pessoa/PB**. Tese submetida ao Programa Institucional de Doutorado Temático em Recurso Naturais da Universidade Federal de Campina Grande, 2003. 199 p. João Pessoa-PB, Brasil, 2003.

PEREIRA, C. M. Calou. **Análise da Problemática do Lixo nas Romarias em Juazeiro do Norte-CE**. Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará. 123 p. Fortaleza-CE, Brasil, 2005.

PERIN, Adenilson. **Geração de Renda a partir de Resíduos Recicláveis: Análise de duas Associações de Florianópolis**. Universidade Federal de Santa Catarina Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2003. 129 p. Dissertação: Mestrado em Engenharia de Produção. Orientadora: Profª. Sandra Sulamita Nahas Baasch, Drª.

PIMENTEIRA, Cícero Augusto Prudêncio. **Aspectos Sócio-econômicos da Gestão de Resíduos Sólidos no Rio de Janeiro – Uma Análise Insumo Produto**. Tese: Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE / UFRJ. XXII, 168 p. Rio de Janeiro, 2002. Orientadores: Lucio Guido Tapia Carpio, Maurício Tiomimo Tolmansquim.

PLASTIVIDA – Instituto Socioambiental dos Plásticos. **Monitoramento dos Índices de Reciclagem Mecânica de Plástico no Brasil (IRmP)**. São Paulo-SP, Brasil, Novembro de 2008.

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – 2009. **Síntese de Indicadores 2009** IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, Brasil, 2009. Disponível em http://www.ibge.gov.br .

PNSB – **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000**. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, IBGE/DPE, 2002. Disponível em http://www.portaldomeioambiente.org.br. Acesso em 14-05-2008.

PNSB – **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2008**. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em http://www.portaldomeioambiente.org.br. Acesso em 14-05-2008.

PMI - Prefeitura Municipal de Iguatu. **Sede da Administração Pública Municipal de Iguatu-CE**. Av. Rui Barbosa, S/N. Iguatu-CE, Brasil, 2011.

RECESA – Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental. **Guia do Profissional em Treinamento – Processamento de Resíduos Sólidos Orgânicos**. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). Belo Horizonte-MG, Brasil, 2007.

REGO, Rita de Cássia Franco; BARRETO, Maurício L.; KILLINGER, Cristina Larrea. **O que é lixo afinal? Como Pensam Mulheres Residentes na Periferia de um Grande Centro Urbano**. Palavras-chave: Lixo; Resíduos Sólidos; Meio Ambiente; Saneamento. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 18(6):1583-1592, nov-dez, 2002.

REIS, Alexandre; TURETA, César; BRITO, Mozar José de. **Gestão de Resíduos Sólidos e Políticas Públicas: Reflexões Substantivas Acerca de uma Proposta de Inclusão Social pelo Trabalho**. Palavras-Chave: Inclusão Social, Políticas Públicas, Resíduos Sólidos Urbanos. XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção – Porto Alegre, RS, Brasil, 29 out a 01 de nov de 2005.

RUFFINO, Paulo Henrique Peira. **Proposta de Educação Ambiental como Instrumento de Apoio à Implantação de Manutenção de um Posto de Orientação e Recebimento de Recicláveis Secos em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental**. Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos, 2001.

SALGADO, M. F. M Adad; CANTARINO, A. A. Alves. **A Riqueza do Lixo**. Palavras-Chave: Gestão do Lixo; Consciência Ambiental; Destinação do Lixo Urbano. XIII SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru-SP, Brasil, 6 a 8 de Novembro de 2006.

SANTOS, Esmeraldo Macêdo dos; RAMOS, Rubens Eugênio Barreto; PINHEIRO, José Ivam. **Resíduos Sólidos Urbanos: Uma Abordagem Teórica da Relevância, Caracterização e Impactos na Cidade de Natal / RN**. Palavras Chave: Coleção seletiva, Atitudes ambientais, Desperdícios. XXII Encontro Nacional de Engenharia de ProduçãoCuritiba – PR, 23 a 25 de outubro de 2002.

SCLIAR, Moacyr. **História do Conceito de Saúde**. PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva, Rio de Janeiro-RJ, Brasil, 17(1): 29-41, 2007.

SEDU / IBAM – Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República / Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Governo Federal. Paraná, Brasil, 2001.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23ª Edição. São Paulo: Cortez Editora, 2007.

SIS - Síntese de Indicadores Sociais – IBGE. **Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira**. Ministério do Planejamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica número 27. p. 317. Rio de Janeiro-RJ, Brasil, 2010.

UNESCO, 2010 – Departamento de Educação Ambiental. **Vamos cuidar do Brasil : conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Coordenação: Soraia Silva de Mello, Rachel Trajber]. – Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental, Ministério do Meio Ambiente. Brasília-DF, Brasil, 2010.

UNFPA - Fundo de População das Nações Unidas - Organismo da ONU responsável por questões populacionais. Agência de cooperação internacional para o desenvolvimento. Brasília-DF, Brasil, 2011. Acesso: http://www.unfpa.org.br/novo/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=5 , em 30-05-2011.

VEIGA, Vanêssa Veras da. **Análise de Indicadores Relacionados à Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Florianópolis**. Universidade Federal de Santa Catarina Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção – PPGEP. Florianópolis, 2004. 140 p. Dissertação: Mestrado em Engenharia de Produção Orientador: Prof. Alexandre de Ávila Lerípio, Dr.

WALPOLE, Ronald E.; MYERS, Rymond H.; MYERS, Sharon L.; Ye, Keying. **Probabilidade & Estatística para Engenharia e Ciências**. Tradução de Luciane F. Paulleti Vianna. 8ª Edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda, 2008. p. 491.

ZYGER, Ivone Claudia. **Um Estudo sobre a Participação e o Conhecimento da Comunidade no Manejo dos Resíduos Sólidos no Município de Santa Helena-Pr**. Universidade Federal de Santa Catarina Programa de Pós-graduação em Engenharia da Produção. Florianópolis, 2005. 147 p. Dissertação: Mestrado em Engenharia de Produção. Orientador: Prof. Carlos Ricardo Rossetto, Dr.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Fluxograma: PGRS

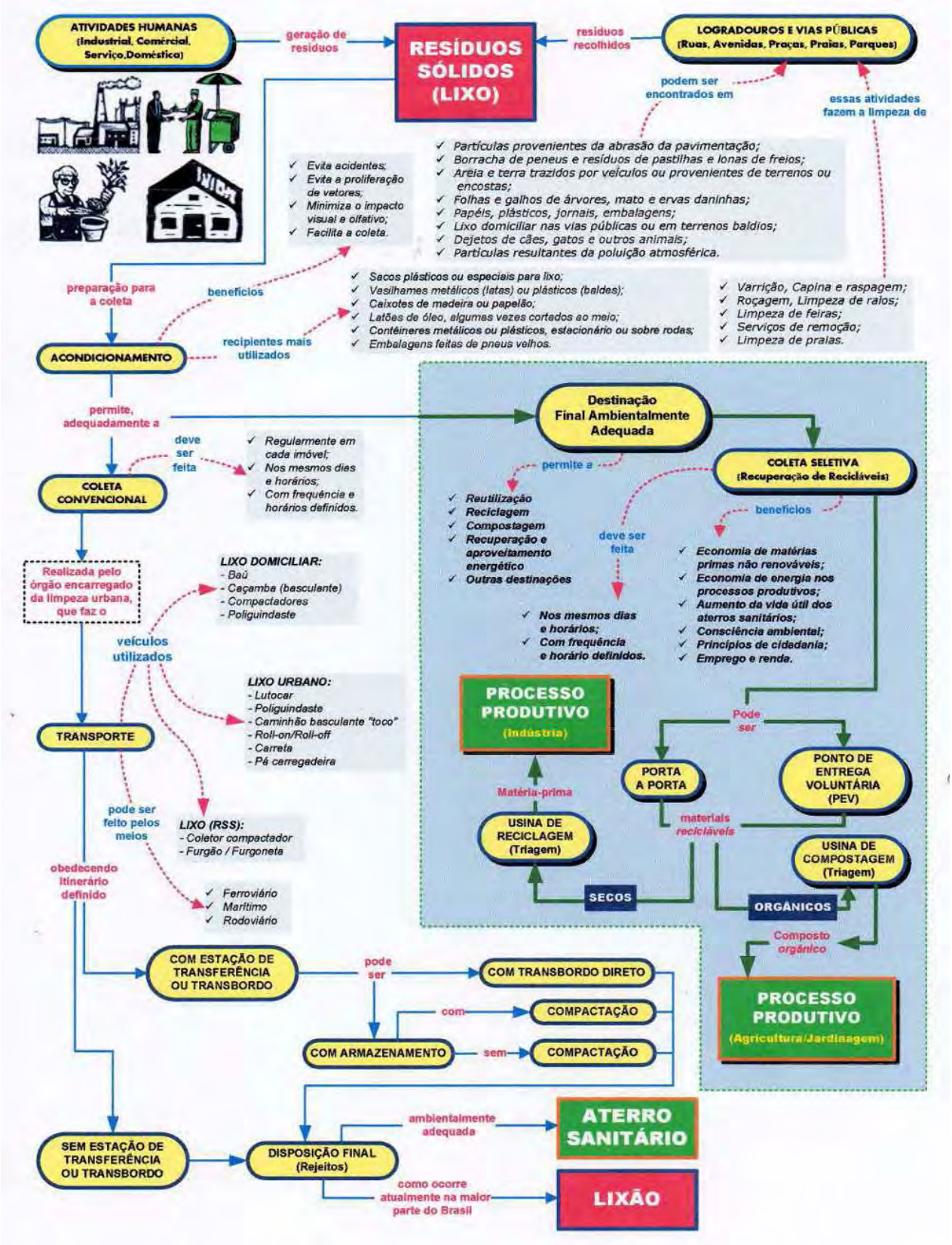


Figura 2 – Gestão Integrada e Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Fonte: Lei 12.305/2010 – Política Nacional dos Resíduos Sólidos

APÊNDICE B– Questionário - Secretaria de Obras e Meio Ambiente de Iguatu-CE

QUESTIONÁRIO (Entrevista) – RESÍDUOS SÓLIDOS
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DE IGUATU-CE
Entrevistador: Henrique de Melo Carneiro
Data da Entrevista: ___ / ____ / _____

I. Resíduos Sólidos

I.1. Limpeza pública:

1. Este Serviço está subordinado a qual secretaria municipal?

2. Nome da(s) Empresa(s) / Razão Social:

I.2. Como está(ão) organizada(s) a(s) Empresa(s) que faz(em) a coleta de lixo?

3. Há Organograma desta(s) nesta Secretaria?

I.3. Qual o modelo de coleta adotado?

I.4. Que recursos humanos esta(s) empresa(s) utilizam:

4. Número de trabalhadores:

5. Como são distribuídas essas pessoas nos dias de coleta e varrição? (grupos nos bairros e distritos, espaços públicos, coleta, varrição).

6. Qual o calendário de coleta?

7. Quantos domicílios são atendidos pelo serviço de coleta de lixo: _____

I.5. Que veículos são usados?

8. Caminhões:

9. Tipos;

10. Finalidades de cada um;

11. Capacidade de transporte de cada caminhão;

12. Quantidade.

I.6. Outros veículos:

13. Tipos;

14. Finalidades de cada um;

15. Capacidade de transporte de cada veículo;

16. Quantidade.

I.7. Máquinas:

17. Tipos;

18. Finalidades;

19. Capacidade / Potência;

20. Quantidade.

I.8. Varrição:

21. Como é feita?

22. Quantos trabalham nessa atividade?

23. Como são distribuídos os trabalhadores?

24. Calendário da varrição.

25. Quais bairros ou regiões da cidade são atendidos?

I.9. Coleta de Lixo / EPI:

26. Que equipamentos são fornecidos aos trabalhadores?

27. Qual a importância dada pelos trabalhadores a esse equipamento?

I.10. Como a população encara o serviço de coleta de lixo?

28. Fazem sugestões?

29. Quais?

I.11. Há descaso da população em relação aos resíduos sólidos?

30. Como isso se manifesta?

31. Lixo não disponibilizado nos dias de coleta.

32. Jogam lixo em: ..... Terrenos baldios;
Esgotos
Rios
Açudes
Outros

33. Lixo armazenado de forma inadequada na própria casa.

I.12. Há coleta seletiva ou “Projeto para esse fim”?

I.13. A população já reivindicou a coleta seletiva?

I.14. Quantidade de resíduos sólidos coletados por dia:

34. Total

35. Sólidos

36. Orgânicos

37. Perigosos/Hospitalares

I.15. Qual a classificação dos resíduos sólidos gerados e coletados em Iguatu?

I.16. Quais componentes são mais comumente encontrados? (Orgânicos, Papel, Papelão, Têxteis, Madeira, Couro, Borracha, Vidro, Plástico, Metal, Inertes). **Obs.:** Composição média.

I.17. Disposição final:

38. Há segregação desse material?

39. Como é feita essa segregação?

40. Qual o destino do lixo coletado?

41. Sobre o local de destino do lixo coletado, qual a Localização, Área, Capacidade e Vida útil?

42. Qual a situação atual do Lixão?

I.18. Há plano para construção de Usina de Reciclagem? Há Projetos que visem melhoria das condições de trabalho dos catadores de recicláveis? Qual?

I.19. Qual a situação atual do Aterro Sanitário?

APÊNDICE C – Questionário aos Moradores

PPGEP – Centro de Tecnologia – Mestrado em Engenharia de Produção / UFPB Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa

MORADORES

GESTÃO AMBIENTAL: Aspectos Sócio-ambientais da Geração e Gestão de Resíduos Sólidos em Comunidades de Baixa Renda - Estudo de Caso da Cidade de Iguatu-CE
MORADORES DA COMUNIDADE DA CHAPADINHA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – JOÃO PESSOA
CENTRO DE TECNOLOGIA – MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
Mestrando: Henrique de Melo Carneiro **Matrícula: 109100220**

Entrevistador: Henrique de Melo Carneiro **OBS.:** Aplicação do questionário com moradores.

Data: _____ / _____ / _____ **Hora:** _____ : _____**hora(s)**

I – ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS e AMBIENTAIS

Questionário para aplicação com moradores do bairro da Chapadinha da cidade de Iguatu-CE. Pesquisador: HENRIQUE DE MELO CARNEIRO

I.1. Dados Pessoais

1 - Nome do entrevistado:

2 - Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

3 – Você se considera: ( ) Branco ( ) Negro ( ) Pardo ( ) Outro Qual?

Endereço:
_____ Nº _____

Complemento:
_____

Observações:

4 - Idade

( ) Menos de 15 anos	( ) 21 a 25 anos	( ) 31 a 40 anos	( ) 51 a 60 anos
( ) 15 a 20 anos	( ) 26 a 30 anos	( ) 41 a 50 anos	( ) Acima de 60

I.2. Perfil Sócio-econômico e Ambiental

1 - Profissão

( ) Comerciante	( ) Eletricista	( ) Costureira	Qual?
( ) Pedreiro	( ) Do lar	( ) Comerciário	
( ) Carpinteiro	( ) Professor(a)	( ) Aposentado(a)	
( ) Serviços Gerais	( ) Caminhoneiro	( ) Outra	

2 - Renda familiar I

( ) Menos de 1 Salário Mínimo	( ) 1 e 1/2 a 2 Salários Mínimos	( ) 3 a 4 Salários Mínimos	( ) 5 a 6 Salários Mínimos
( ) 1 a 1 e 1/2 Salário Mínimo	( ) 2 a 3 Salários Mínimos	( ) 4 a 5 Salários Mínimos	( ) Mais de 6 Salários Mínimos

3 - Renda familiar II

( ) A Família sobrevive com a aposentadoria de um de seus membros
( ) A Família sobrevive com benefícios do governo (bolsa-renda; bolsa-família; etc.)
( ) Aposentadoria e benefícios do governo

4 - Pessoas que trabalham na família

( ) Chefe da família	( ) 2 pessoas	( ) 3 pessoas	( ) 4 pessoas	( ) 5 pessoas ou mais

5 - Composição familiar

( ) 0 a 3 membros	( ) 4 a 6 membros	( ) 7 a 10 membros	( ) Mais de 10 membros

6 - Escolaridade da família

( ) Todos Analfabetos ( ) Todos sabem ler e escrever ( ) Outro	Especificar:

7 - Escolaridade do entrevistado

( ) Analfabeto ( ) Ensino Fundamental incompleto ( ) Ensino Fundamental completo ( ) Ensino Médio incompleto	( ) Ensino Médio Completo ( ) Nível Superior Incompleto ( ) Nível Superior	Cursou até a Série/Período: .....

Questionário para aplicação com moradores e catadoresdo bairro da Chapadinha da cidade de Iguatu-CE. Pesquisador: HENRIQUE DE MELO CARNEIRO

8 – Casa própria	9 – Casa própria de terceiros (pai, mãe, tios...)	10 – Tempo que reside na cidade	11 – Tempo que reside nesse bairro
( ) Sim ( )	( ) Sim ( ) Não		

12 - Gasto com aluguel

( ) Menos de Meio Sal. Mínimo ( ) Meio Sal. Mínimo ( ) Mais de Meio Sal. Mínimo	( ) 1 Salário Mínimo ( ) Outro	Especificar:

I – ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS - Continuação

I.2. Perfil Sócio-econômico e Ambiental - continuação

13 - Tipo de construção

( ) Alvenaria com reboco ( ) Alvenaria sem reboco ( ) Lona/Plástico ( ) Taipa	( ) Madeira ( ) Madeirite ( ) Papelão ( ) Outros	Especifique:

14 - Tipo de piso interno

( ) Chão batido ( ) Cerâmica ( ) Cimento	( ) Madeira ( ) Outros	Especifique:

15 - Número de cômodos da casa

( ) 1 cômodo	( ) 2 cômodos	( ) 3 cômodos	( ) 4 cômodos	( ) 5 cômodos	( ) 6 cômodos ou mais

16 - Iluminação da Casa

( ) Elétrica ( ) Lampião a gás	( ) Candeeiro ( ) Outro	Especificar:

17 - A Água é proveniente de

( ) Rede pública de abastecimento ( ) Cacimba ( ) Poço	( ) Açude ( ) Rio ( ) Outro tipo	Especificar:

18 - Se a água NÃO é proveniente de abastecimento público, como é mantida sua qualidade? Complemento do item **17.**

( ) Fervida ( ) Clorada ( ) Outro tipo	Especificar:

19 - Sistema de esgoto da casa

( ) Fossa séptica ( ) Fossa negra	( ) Rede de esgoto ( ) Outro	Especificar:

20 - Quais os eletro-eletrônicos nesta residência?

( ) Televisão ( ) Rádio ( ) Geladeira ( ) Liquidificador	( ) Microondas ( ) Fogão a gás ( ) Multiprocessador ( ) Ventilador	( ) Máquina de lavar roupa ( ) Computador ( ) Aparelho de Som ( ) DVD	( ) Todos estes ( ) Outro Especificar:

21 - Onde são preparados os alimentos nesta residência?

( ) Fogão a gás ( ) Fogão a carvão	( ) Fogão a lenha ( ) Microondas	( ) Forno elétrico ( ) Outro	Especificar:

22 - Meios de comunicação na residência

( ) Rádio ( ) Televisão	( ) Telefone convencional ( ) Celular	( ) Internet ( ) Todos estes	( ) Outros	Especifique:

23 - Meios de transporte

( ) Bicicleta ( ) Moto ( ) Carro	( ) Todos estes ( ) Outro	Especificar:

II – ASPECTOS AMBIENTAIS / LIXO

II.1. Serviço de Coleta e Varrição de Lixo

1 – Pra você, o que é lixo?

( ) Tudo que não serve mais pra ser usado ( ) Tudo que é sujeira e restos de comida ( ) Tudo que é jogado fora por não servir mais	( ) Outro Qual?

2 - Em sua rua é realizada a coleta de lixo?

( ) Sim ( ) Não

3 - Se SIM, quantas vezes? Complemento do item **2.**

( ) 1 vez por semana ( ) 2 vezes por semana	( ) 3 vezes por semana ( ) 4 vezes por semana	( ) 5 vezes por semana ( ) 6 vezes por semana	( ) 7 vezes por semana ( ) Não sei

4 - Se NÃO, o que é feito com o lixo da sua residência? Complemento do item **2.**

( ) É enterrado ( ) É queimado	( ) É jogado em terrenos baldios próximos ou na rua ( ) Separo o que será reutilizado e descarto o resto em locais próximos	( ) Outro Qual?

5 – Na sua residência, como é feito o acondicionamento do lixo para a coleta?

( ) Saco plástico ( ) Tambor	( ) Caixa de papelão	Especifique:

6 - Qual a qualidade do serviço prestado na coleta de lixo?

( ) Ótimo	( ) Bom	( ) Regular	( ) Ruim	( ) Péssimo	( ) Não sei

7 - Já recebeu algum tipo de orientação/informação sobre lixo e sua coleta?

( ) Sim ( ) Não

II.1. Serviço de Coleta e Varrição de Lixo - Continuação

8 - Se SIM, qual a origem dessa orientação? Complemento do item **7.**

( ) Rádio ( ) Televisão	( ) Revista ( ) Jornal	( ) Escola ( ) Prefeitura	( ) Igreja ( ) Outro	Qual?

9 - Se SIM, de que forma essa orientação foi repassada? Complemento do item **7.**

( ) Cursos ( ) Programa de televisão	( ) Programa de rádio ( ) Palestras	( ) Panfletos ( ) Outro	Especificar:

10 - São observados garis varrendo esta rua?

( ) Sim ( ) Não

11 – Essa varrição ocorre quantas vezes por semana? Complemento do item **10.**

( ) 1 vez por semana ( ) 2 vezes por semana ( ) 3 vezes por semana	( ) 4 vezes por semana ( ) 5 vezes por semana ( ) 6 vezes por semana	( ) 7 vezes por semana ( ) Raramente ( ) Nenhuma	( ) Não sei

II.2. Conhecimento Sobre Acondicionamento, Tratamento e Destinação do Lixo

1 - Quais resíduos são mais encontrados no lixo gerado na sua residência?

( ) Resto de comida ( ) Papel ( ) Papelão	( ) Embalagens de vidro ( ) Garrafas PET ( ) Embalagens de lata	( ) Tecido ( ) Madeira ( ) Pilhas	( ) Outros Especificar:

2 - Você sabe o que é coleta seletiva?

( ) Sim ( ) Não

3 - Você Sabe o que significa REDUZIR, REUTILIZAR e RECICLAR?

( ) Sim ( ) Não

4 - Você acha que é possível reduzir a quantidade de lixo que produzimos?

( ) Sim ( ) Não

5 – Como conseguir isso? Complemento do item **4.**

( ) Reduzindo ( ) Reutilizando ( ) Reciclando

6 - Existe próximo a sua residência/comércio algum terreno que sirva como depósito clandestino de lixo?

( ) Sim ( ) Não

7 - Quem deposita lixo nesse local? Complemento do item **15.**

( ) Os garis	( ) Moradores próximos	( ) Comércios próximos	( ) Algum canteiro de obras	( ) Não sei

8 – Você já observou se há pessoas que jogam lixo em vias públicas (ruas, avenidas, praças, etc.)?

( ) Sim ( ) Não

9 – Você também joga? Complem. item **8.**

( ) Sim ( ) Não

10 - Se soubesse que os materiais que fazem parte do lixo ainda estariam no solo daqui a cinco gerações você concordaria em participar da implantação de um serviço de coleta seletiva em todo o município?

( ) Sim ( ) Não

11 - Você compraria produtos feitos a partir de matéria-prima reciclada?

( ) Sim ( ) Não

12 - Sabe fazer a separação do lixo na sua residência, para reciclagem?

( ) Sim ( ) Não

13 - Teve orientação para faze-la? Complemento do item **12.**

( ) Sim ( ) Não

14 - Se a resposta para fazer a separação do lixo foi SIM, qual a origem dessa orientação? Complemento do item **12.**

( ) Rádio ( ) Televisão	( ) Revista ( ) Jornal	( ) Escola ( ) Prefeitura	( ) Igreja ( ) Outro	Qual?

15 - Se, para orientação a resposta foi SIM, de que forma essa orientação foi repassada? Complemento do item **22.**

( ) Cursos ( ) Programa de televisão	( ) Programa de rádio ( ) Palestras	( ) Panfletos ( ) Outro	Especificar:

16- É feita a separação do lixo reciclável gerado na sua residência?

( ) Sim ( ) Não

17 - Se NÃO, por que? Complemento do item **25.**

( ) Não sabemos como fazer ( ) Trabalhoso e sem importância	( ) Nunca pensamos nisso ( ) Não temos tempo	( ) Outro Qual?

18 - Se SIM, por que? Complemento do item **25.**

( ) É importante participar ( ) Resulta em melhor qualidade de vida	( ) Penso nas futuras gerações ( ) Preserva o meio ambiente	( ) Outro Qual?

19 - Você sabe que ao separar os resíduos (lixo), pode estar ajudando no sustento de uma família?

( ) Sim ( ) Não

20 - Gostaria de ajudar nessa tarefa? Complem. do item **28.**

( ) Sim ( ) Não

21 - Você sabe qual o destino dado ao lixo que é recolhido na sua residência?	**22 - Você conhece o lixão dessa cidade?** Complem. do item **30.**
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
23 - Você sabe quais os órgãos do governo responsáveis pelas questões ambientais?	**24- Você sabe quais as atribuições desses órgãos?** Complemento do item **32.**
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
25 - Em sua rua ou próximo a sua residência mora há algum catador de lixo?	**26 - Ele é valorizado pela comunidade?** Complem. do item **34.**
( ) Sim ( ) Não ( ) Não tem catador ( ) Não sei	( ) Sim ( ) Não

III – ASPECTOS RELACIONADOS AO CONTATO COM O LIXO/SAÚDE

III.1. Situações Que Caracterizem Riscos à Saúde Resultantes do Contato com Agentes Patogênicos e Objetos Perfurocortantes
1 - Você acredita que há relação entre o acúmulo de lixo e a proliferação de animais nocivos à saúde humana?
( ) Sim ( ) Não

III – ASPECTOS RELACIONADOS AO CONTATO COM O LIXO/SAÚDE - Continuação

III.1. Situações Que Caracterizem Riscos à Saúde Resultantes do Contato com Agentes Patogênicos e Objetos Perfurocortantes – Cont.				
2 - Quais desses animais você considera estar relacionado com o surgimento de doenças a partir do lixo?				
( ) Moscas ( ) Mosquitos	( ) Mosquito da Dengue ( ) Ratos	( ) Baratas ( ) Todos os citados	( ) Outro(os)	Exemplo:
3 - Que doenças você acha que podem ser contraídas devido ao contato com o lixo e animais que vivem nesse ambiente?				
( ) Não sei ( ) Infecções	( ) Dengue ( ) Leptospirose	( ) Tétano ( ) Alergias	( ) Tifo ( ) Câncer	( ) Outras Especificar:
4 - Que objetos você acha que existem no lixo e que podem causar acidentes, inclusive com gravidade?				
( ) Pregos ( ) Cacos de vidro ( ) Lascas de madeira	( ) Objetos pontiagudos ( ) Pedaços de metais ( ) Resíduos hospitalares e industriais	( ) Todos estes ( ) Outras	Especificar:	

Questionário para aplicação exclusiva com os catadores do bairro da Chapadinha da cidade de Iguatu-CE.
Pesquisador: HENRIQUE DE MELO CARNEIRO

APÊNDICE D – Questionário dos Catadores

CATADORES

GESTÃO AMBIENTAL: Aspectos Sócio-ambientais da Geração e Gestão de Resíduos Sólidos em Comunidades de Baixa Renda - Estudo de Caso da Cidade de Iguatu-CE

CATADORES DA COMUNIDADE DA CHAPADINHA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – JOÃO PESSOA

CENTRO DE TECNOLOGIA – MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Mestrando: Henrique de Melo Carneiro **Matrícula: 109100220**

Entrevistador: Henrique de Melo Carneiro **OBS.:** Aplicação do questionário com catadores da chapadinha.

Data: _____ / _____ / _____ **Hora:** _____ : _____**hora(s)**

I – Aspectos Sócio-econômicos e Ambientais

I.1. Dados Pessoais

1 - Nome do entrevistado:

2 - Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

3 – Você se considera: ( ) Branco ( ) Negro ( ) Pardo ( ) Outro Qual?

Endereço:
_____ Nº _____

Complemento:
_____

Observações:

4 – Idade **Obs:** Anotar à parte, a

( ) Menos de 15 anos ( ) 15 a 20 anos	( ) 21 a 25 anos ( ) 26 a 30 anos	( ) 31 a 40 anos ( ) 41 a 50 anos	( ) 51 a 60 anos ( ) Acima de 60

I.2. Perfil Sócio-econômico e Ambiental

1 - Profissão

( ) Comerciante ( ) Pedreiro ( ) Carpinteiro ( ) Serviços Gerais - Auxiliar	( ) Eletricista ( ) Do lar ( ) Professor(a) ( ) Caminhoneiro	( ) Costureira ( ) Comerciário ( ) Aposentado(a) ( ) Outra	( ) **Servente** ( ) **Recicladores** ( ) Outro	Qual?

2 - Renda familiar I **Obs.:** Explicar o que é renda familiar aos

( ) Menos de 1 Salário Mínimo ( ) 1 a 1 e 1/2 Salário Mínimo	( ) 1 e 1/2 a 2 Salários Mínimos ( ) 2 a 3 Salários Mínimos	( ) 3 a 4 Salários Mínimos ( ) 4 a 5 Salários Mínimos	( ) 5 a 6 Salários Mínimos ( ) Mais de 6 Salários Mínimos

3 - Renda familiar II

( ) A Família sobrevive com a aposentadoria de um de seus membros
( ) A Família sobrevive com benefícios do governo (bolsa-renda; bolsa-família; etc.)
( ) Aposentadoria e benefícios do governo

4 - Pessoas que trabalham na família

( ) Chefe da família	( ) 2 pessoas	( ) 3 pessoas	( ) 4 pessoas	( ) 5 pessoas ou mais

5 - Composição familiar **Obs.:** Explicar que são todos aqueles que reside na mesma

( ) 0 a 3 membros	( ) 4 a 6 membros	( ) 7 a 10 membros	( ) Mais de 10 membros

6 - Dos maiores, a partir de 15 anos, há algum analfabeto na família?	**7 - Quantos?**
( ) Sim ( ) Não	

8 - Escolaridade do entrevistado

( ) Analfabeto ( ) Ensino Fundamental incompleto ( ) Ensino Fundamental completo ( ) Ensino Médio incompleto	( ) Ensino Médio Completo ( ) Nível Superior Incompleto ( ) Nível Superior Completo	Cursou até a Série/Período: .....

9 – Casa própria	**10 – Casa própria de terceiros (pai, mãe, tios,)**	**11 – Tempo que reside na cidade**	**12 – Tempo que reside nesse bairro**
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não		

13 - Gasto com aluguel

Pesquisador: HENRIQUE DE MELO CARNEIRO

Questionário para aplicação aos catadores do bairro Chapadinha da cidade de Iguatu-CE.

( ) Menos de Meio Sal. Mínimo ( ) Meio Sal. Mínimo ( ) Mais de Meio Sal. Mínimo	( ) 1 Salário Mínimo ( ) Outro	Especificar:

14 - Tipo de construção

( ) Alvenaria com reboco **( )** Alvenaria sem reboco **( )** Lona/Plástico **( )** Taipa	**( )** Madeira **( )** Madeirite **( )** Papelão **( )** Outros	Especifique:

I – Aspectos Sócio-econômicos e Ambientais - Continuação

I.2. Perfil Sócio-econômico e Ambiental - continuação

15 - Tipo de piso interno

( ) Chão batido **( )** Cerâmica **( )** Cimento	**( )** Madeira **( )** Outros	Especifique:

16 - Número de cômodos da casa

( ) 1 cômodo	**( )** 2 cômodos	**( )** 3 cômodos	**( )** 4 cômodos	**( )** 5 cômodos	**( )** 6 cômodos ou mais

17 - Iluminação da Casa

( ) Elétrica ( ) Lampião a gás	( ) Candeeiro ( ) Outro	Especificar:

18 - A Água é proveniente de

( ) Rede pública de abastecimento ( ) Cacimba ( ) Poço	( ) Açude ( ) Rio ( ) Outro tipo	Especificar:

19 - Se a água NÃO é proveniente de abastecimento público, como é mantida sua qualidade? Complemento do item **18.**

( ) Fervida ( ) Clorada ( ) Outro tipo	Especificar:

20 - Sistema de esgoto da casa **Obs.:** Explicar com detalhes a diferença entre fossa negra e séptica.

( ) Fossa séptica **( )** Fossa negra	**( )** Rede de esgoto **( )** Outro	Especificar:

21 - Quais os eletro-eletrônicos nesta residência?

( ) Televisão **( )** Rádio **( )** Geladeira **( )** Liquidificador	**( )** Microondas **( )** Fogão a gás **( )** Multiprocessador **( )** Ventilador	**( )** Máquina de lavar roupa **( )** Computador **( )** Internet **( )** Aparelho de Som	**( )** Telefone convencional **( )** Celular **( )** DVD **( )** Todos estes	**( )** Outro Especificar:

22 - Meios de comunicação na residência

( ) Rádio **( )** Televisão	**( )** Todos estes **( )** Outros	Especifique

23 - Meios de transporte

( ) Bicicleta **( )** Moto **( )** Carro	( ) Nenhum **( )** Todos estes **( )** Outro	Especificar:

II – Fatores Que Conduziram à Atividade da Catação e o Dia-a-dia do Catador

II.1. Fatos Históricos

1 – Onde o Sr(a) nasceu (cidade, estado, distrito, sítio)?

2 – Por que veio morar em Iguatu?

( ) Devido a seca na minha terra **( )** Desemprego na minha terra **( )** Iguatu oferece mais oportunidades	**( )** Outro Especifique:

3 – O que o Sr(a) fazia antes de ser catador?

( ) Era agricultor(a) **( )** Era Servente de pedreiro **( )** Era Pedreiro	**( )** Era feirante **( )** Era comerciário(a) **( )** Era Vigia	**( )** Era empregada doméstica **( )** Era sacoleira **( )** Era secretária **( )** Outro Especifique:

4 – Por que entrou na atividade da catação?

Pesquisador: HENRIQUE DE MELO CARNEIRO

Questionário para aplicação aos catadores do bairro Chapadinha da cidade de Iguatu-CE.

( ) Desemprego ( ) Idade avançada ( ) Idade avançada e desemprego	( ) Por causa dos rendimentos ( ) Não tenho profissão ( ) Outro	Qual?

II.2. Atividades dos Catadores

1 – Quais materiais recicláveis o Sr(a) cata e vende?

( ) Papel ( ) Papelão ( ) Plástico (todo tipo, misturado) ( ) Lata de aço	( ) Lata de alumínio ( ) Cobre ( ) Zinco ( ) Prata	( ) Ouro ( ) Garrafa – L (cachaça: ypioca/sapupara) ( ) Garrafa de cerveja branca (long neck) ( ) Ferro aço e outros metais	( ) Outro Especificar

2 – Quem compra os materiais recicláveis?

( ) Atravessadores ( ) Recicladores

II – Fatores Que Conduziram à Atividade da Catação e o Dia-a-dia do Catador - Continuação

II.2. Atividades dos Catadores - Continuação

3 – Qual o preço conseguido com a venda desses materiais?

Papel	→ R$ _____ o Kg	Plástico (todo tipo, misturado).....	→ R$ _____ o Kg
Papelão	→ R$ _____ o Kg	Garrafa de cachaça (L) – Ypioca/Sapupara	→ R$ _____ a Unidade
Lata de aço	→ R$ _____ o Kg	Garrafa de cerveja (garrafa branca).....	→ R$ _____ a Unidade
Lata de Alumínio.....	→ R$ _____ o Kg	Ferro, Aço e outros metais.....	→ R$ _____ o Kg
Cobre.....	→ R$ _____ o Kg	Outros.....	→ R$ _____

Preços Conseguidos - OBSERVAÇÃO E/ OU COMPLEMENTO:

4 – Com que periodicidade o Sr(a) trabalha como catador?	**5 – Há quantos anos?**
( ) O ano todo ( ) No final do ano ( ) Inverno ( ) Verão	

6 – Com que periodicidade o Sr(a) vende os materiais recicláveis recolhidos?

( ) Diariamente ( ) Semanalmente	( ) Quinzenalmente ( ) Mensalmente	( ) Em dias previamente acertados ( ) Outro	Qual?

7 – Qual a sua jornada de trabalho?

( ) 6 horas diárias ( ) 8 horas diárias ( ) 12 horas diárias	( ) 14 horas diárias ( ) Outro	Especificar:

8 – Na sua casa, há móveis, utensílios e eletro-eletrônicos que foram retirados do lixo?

( ) Sim ( ) Não

9- Quais?

( ) Televisão ( ) Rádio ( ) Geladeira ( ) Liquidificador	( ) Microondas ( ) Fogão a gás ( ) Multiprocessador ( ) Ventilador	( ) Máquina de lavar roupa ( ) Computador ( ) Aparelho de Som ( ) DVD	( ) Móveis ( ) Celular ( ) Outro	Especificar:

10 – Sua renda mensal declarada nesta pesquisa vem toda da venda de materiais recicláveis?

( ) Sim ( ) Não

11 – O que o Sr(a) considera como desvantagens na atividade da catação?

( ) É um trabalho muito cansativo	( ) Ganho muito pouco	( ) É muito arriscado	( ) Não tenho direitos trabalhistas

III – Alimentação, Lazer & Diversão, Bem-estar, Comportamento

III.1. Alimentação

1 – O Sr(a) costuma fazer refeições durante o trabalho no Lixão?	**2 – Esse alimento é: Obs.:** Complemento do item 1.

Pesquisador: HENRIQUE DE MELO CARNEIRO

Questionário para aplicação aos catadores do bairro Chapadinha da cidade de Iguatu-CE.

Questionário para aplicação aos catadores do bairro Chapadinha da cidade de Iguatu-CE. Pesquisador: HENRIQUE DE MELO CARNEIRO

( ) Sim ( ) Não	( ) Levado pronto de casa para o lixão ( ) Preparado no lixão
3 – Se é LEVADO PRONTO para o lixão, como é conduzido e como é armazenado até o momento do consumo? **Obs.:** Complem. do item 2.	**4– Se é PREPARADO no lixão, em que condição é preparado?** **Obs.:** Continuação do item 2 e 3.

5 – Ao fazer a refeição, durante o trabalho no lixão, há compartilhamento de alimentos?

( ) Sim ( ) Não

6 – O Sr(a) recolhe ou já recolheu alimentos encontrados no lixão para consumo próprio e da família?

( ) Sim, já recolhi ( ) Sim, ainda recolho ( ) Não, nunca recolhi

PPGEP – Centro de Tecnologia – Mestrado em Engenharia de Produção / UFPB Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa

III – Alimentação, Lazer & Diversão, Bem-estar, Comportamento - Continuação

III.1. Alimentação - Continuação

7 – Que alimentos?

( ) Carnes ( ) Peixes ( ) Alimentos enlatados ( ) Arroz	( ) Feijão ( ) Frutas ( ) Verduras ( ) Queijo	( ) Salame ( ) Laticínios ( ) Outro	Especificar:

III.2. Animais na Residência

1 – Há animais domésticos na sua residência?	**2 – Qual? Obs.:** Complemento do item 1.	
( ) Sim ( ) Não	( ) Cachorro ( ) Gato ( ) Pássaros ( ) Papagaio	( ) Outro Qual?

3– Que alimentos são fornecidos a eles? Obs.: Complemento dos itens 1 e 2.

( ) Ração	( ) Restos de comida	( ) Alimentos retirados do lixão

4 – O Sr(a) cria porco?	**5 – Com que finalidade? Obs.:** Complemento do item 4.	
( ) Sim ( ) Não	( ) Reforçar a renda familiar ( ) Reforçar a alimentação da família ( ) Reforço da renda e alimentação da família	( ) Outro Qual?

6 – Que alimentos são fornecidos a esses animais? Obs.: Complemento dos itens 4 e 5.

( ) Lavagem ( ) Ração	( ) Alimentos retirados do lixão ( ) Outro	Qual?

7 – Qual a origem da lavagem fornecida? Obs.: Complemento do item 6.

( ) Vizinhos ( ) Restaurantes	( ) Churrascarias ( ) Hospitais	( ) Outro Qual?

IV.1. Atividades Relacionadas a Lazer & Diversão / Bem-estar / Comportamento

1 – Se o Sr(a) tivesse oportunidade, trocaria a atividade da catação por outro trabalho (comerciário, bancário, professor(a) ...)?

( ) Sim ( ) Não

2 – Qual atividade de lazer é mais utilizada pela família?

( ) Ler ( ) Assistir TV	( ) Praticar esportes ( ) Balneário/Açude	( ) Bar/Restaurante ( ) Sair com amigos	( ) Outro	Qual?

3 – Há quantos fumantes na sua residência?			**4 – Quantos cigarros chega(m) a fumar durante o dia?**		
( ) Nenhum ( ) 1 pessoa	( ) 2 pessoas ( ) 3 pessoas	( ) 4 pessoas ou mais ( ) Todos	( ) 1 a 5 cigarros ( ) 6 a 10 cigarros	( ) 11 a 15 cigarros ( ) 1 maço	( ) 2 maços ( ) Mais de 2 maços

5 – O Sr(a) também fuma?	**6 – Quantos cigarros chega a fumar durante o dia?**			
( ) Sim ( ) Não	( ) 1 a 5 cigarros ( ) 6 a 10 cigarros	( ) 11 a 15 cigarros	( ) 1 maço ( ) 2 maços	( ) Mais de 2 maços

7 – Quantas pessoas na sua família consome bebidas alcoólicas? | **8 – Qual o tipo de bebida mais consumida por essas pessoas?**

( ) Nenhuma ( ) 1 pessoa	( ) 2 pessoas ( ) 3 pessoas	( ) 4 pessoas ou mais ( ) Todos	( ) Cerveja	( ) Vinho	( ) Cachaça	( ) Qualquer uma

9 – O Sr(a) também consome bebidas alcoólicas?	**10 – Qual o tipo de bebida que mais gosta de consumir?**
( ) Sim ( ) Não	( ) Cerveja ( ) Vinho ( ) Cachaça ( ) Qualquer

11 – Bebe quantas vezes por semana?

( ) 1 vez	( ) 2 vezes	( ) Sexta e Sábado	( ) Todo fim de semana (sexta, sábado e domingo)	( ) Todos os dias da semana

12 – Há membros da família que já esteve ou tem envolvimento com drogas ilícitas?	**13 – Quantos?**	**14– Quais drogas?**			
( ) Sim ( ) Não		( ) Maconha ( ) Cocaína	( ) Crack ( ) Outra	Qual?	

15 – Há parentes seus que esteve ou está envolvido com ocorrências policiais?

( ) Sim ( ) Não

16 – Seus companheiros catadores são todos:	**17 – Fora do ambiente de trabalho no lixão, como é a relação entre vocês catadores?**			
( ) Amigos ( ) Somente colegas de trabalho	( ) Não tenho contato	( ) Distante	( ) Eventual	( ) Frequênte

18 – O Sr(a) já teve ou tem divergências com companheiros catadores por causa do trabalho no lixão?

( ) Não, nunca ( ) **Ás vezes** ( ) Sim, lá no lixão ( ) Sim, durante as reuniões

IV– Segurança & Saúde

V.1. Aspectos relacionados a Segurança e Saúde na Atividade da Catação

1 – O Sr(a) acredita que os catadores estão expostos a riscos para a saúde?

( ) Sim ( ) Não

2 – Durante o seu trabalho no lixão, o Sr(a) utiliza qual EPI-Equipamento de Proteção Individual ?

( ) Capacete	( ) Luvas	( ) Máscara	( ) Botas	( ) Protetor solar	( ) Nenhum

3 – O Sr(a) conhece algum catador ou gari que já desenvolveu alguma doença em virtude do contato com o lixo?	**4 – O Sr(a) já desenvolveu alguma doença em função do contato direto com o lixo?**
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
5 – O Sr(a) sente necessidade de obter mais informações sobre formas de contágio de doenças por meio do contato com o lixo?	**6– O Sr(a) tem algum problema de saúde?**
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não

7 – Qual?

( ) Hipertensão ( ) Diabete ( ) Hepatite	( ) Rinite ( ) Sinusite ( ) Faringite	( ) Problemas cardíacos ( ) Colesterol alto ( ) Triglicérides alto	( ) Câncer ( ) Outro	Especificar:

8 – Toma medicamento de uso contínuo/controlado?	**9 – O Sr(a) atribui ao trabalho com o lixo os problemas de saúde que tem?**
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
10 – Já sofreu algum acidente durante o trabalho no lixão?	**11 – Qual?**
( ) Sim ( ) Não	( ) Queda ( ) Corte ( ) Perfuração ( ) Mordida de animais ( ) Picada de escorpião ( ) Picada de cobra ( ) Atropelamento

12 – Pressão e IMC – Índice de Massa Corpórea do CATADOR entrevistado:

Pressão:	***Peso:***	***Altura:***	***IMC:***

13 – Quando foi a última vez que o Sr(a) foi ao médico?	**14 – Lembra o motivo?**

V – Associação & Catadores

VI.1. Relação - Catadores e Associação

1 – Há quanto tempo o Sr(a) é membro dessa associação?	**2 – O Sr(a) acha que as decisões tomadas na associação ocorrem realmente de forma democrática?**
	( ) Sim ( ) Não

3 – Como o Sr(a) se sente em relação a essa associação?

( ) Dono	( ) Usuário/Trabalhador	( ) Dono e Usuário	( ) Não sei	( ) Na prática, ela não funciona

4 – O Sr(a) se classifica como atuante, participante das decisões da associação?	**5 – O Sr(a) Confia na atual Direção da Associação?**
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não

6 – Como o Sr(a) acha que os catadores poderiam conseguir maior renda?	7 – O Sr(a) sente necessidade de obter maiores esclarecimentos sobre Associação e/ou Cooperativa?
( ) Trabalhando sozinhos ( ) Em Associação/Cooperativa	( ) Sim ( ) Não

8 – O Sr(a) gostaria de trabalhar para o fortalecimento da associação?	
( ) Sim	( ) Não

9 – Como o Sr(a) percebe a atuação "administração MUNICIPAL" em relação ao gerenciamento de resíduos e a questão da saúde em sua cidade?			
( ) Atuante	( ) Razoável	( ) Fraca	( ) Não há ações
Comentários:			

10 – Como o Sr(a) percebe a atuação do "governo ESTADUAL" em relação ao gerenciamento de resíduos e a questão da saúde em sua cidade?			
( ) Atuante	( ) Razoável	( ) Fraca	( ) Não há ações
Comentários:			

11 – Como o Sr(a) percebe a atuação do "governo FEDERAL" em relação ao gerenciamento de resíduos e a questão da saúde em sua cidade?			
( ) Atuante	( ) Razoável	( ) Fraca	( ) Não há ações
Comentários:			

APÊNDICE E – Questionário aos Empresários da Reciclagem - Sucateiros

Pesquisador: HENRIQUE DE MELO CARNEIRO

Questionário para aplicação com Empresários da Reciclagem – Sucateiros da cidade de Iguatu-CE (2011).

EMPRESAS DE RECICLAGEM

PPGEP – Centro de Tecnologia – Mestrado em Engenharia de Produção / UFPB Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa

GESTÃO AMBIENTAL: Aspectos Sócio-ambientais da Geração e Gestão de Resíduos Sólidos em Comunidades de Baixa Renda - Estudo de Caso da Cidade de Iguatu-CE

EMPRESAS QUE TRABALHAM COM MATERIAIS RECICLÁVEIS EM IGUATU-CE

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – JOÃO PESSOA
CENTRO DE TECNOLOGIA – MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
Mestrando: Henrique de Melo Carneiro Matrícula: 109100220

Entrevistador: Henrique de Melo Carneiro

OBS.: Aplicação do questionário com empresários da reciclagem.

Data: _____ / _____ / _____ **Hora:** _____ : _____**hora(s)**

I – INFORMAÇÕES BÁSICAS DA EMPRESA

I. Informações que Identificam e Localizam a Empresa

1 - Nome fantasia e Razão Social:

2 – CNPJ

Endereço: _____ Nº _____

Complemento: _____

Observações:

3 – Em que data a empresa iniciou as atividades? _____ / _____ / _____

4 – A empresa possui sede própria? ( ) Sim ( ) Não

5 – Qual o tratamento dado aos materiais recicláveis nessa empresa? Obs.: Pode ser marcada mais de uma opção.

( ) Triagem e enfardamento ( ) Enfardamento ( ) Reciclagem propriamente dita ( ) Outro

Especificar: _____

Observação:

6 – Que tipos de materiais recicláveis são utilizados pela sua empresa? Obs.: Pode ser marcada mais de uma opção.

( ) Papel ( ) Papelão ( ) Plástico ( ) PET ( ) Borracha ( ) Couro ( ) Vidro ( ) Latas de alumínio ( ) Metais

( ) Outros Especificar: _____

OBS.: Metais ferrosos: Apresentam o metal ferro como principal componente (aço para construção civil, ferro fundido, ferramentas, etc.). **Metais não ferrosos:** Não apresentam ferro na sua composição (alumínio, zinco, chumbo, platina, magnésio, titânio, ligas - latão, bronze).

Observação:

7 – Quem fornece os materiais recicláveis usados por essa empresa? Obs.: Pode ser marcada mais de uma opção.

( ) Catadores ( ) Estabelecimentos comerciais locais ( ) Indústrias locais ( ) Comércio e Indústria regional ( ) Atravessadores ( ) Outro

Especificar: _____

Observação:

8 – Qual o destino dos materiais recicláveis processados/enfardados nessa empresa? **Obs.:** Pode ser marcada mais de uma opção.

( ) Indústrias recicladoras locais ( ) Indústrias recicladoras da capital e outras regiões do estado ( ) Indústrias recicladoras de outros estados ( ) Outro

Especificar: _____

Que indústrias/empresas recebem esses materiais? Citar nome da empresa e endereço.

9 – Para realizar compras, indústrias que trabalham com matéria-prima reciclada exigem três condições: *escala de produção; regularidade no fornecimento; qualidade do material*. Sua empresa está preparada para atender a essas condições?

( ) Sim ( ) Não	**Por que?**

10 – Dos equipamentos abaixo, quais existem nessa empresa? **Obs.:** Pode ser marcada mais de uma opção. Ao lado da opção assinalada coloque quantid.

MÁQUINAS:

( ) Prensas___ ( ) Enfardadeiras___ ( ) Moinhos___ ( ) Aglutinadores ___ ( ) Pré-lavadoras___ ( ) Lavadoras___ ( ) Secadores___

( ) Tanques___ ( ) Extrusoras___ ( ) Injetoras___ ( ) Granuladores___ ( ) Amolador de facas___ ( ) Esteiras___

( ) Sacador de rótulos___ ( ) Outros Especificar: _____

ACESSÓRIOS:

( ) Ventoinha___ ( ) Silos___ ( ) Balança___ ( ) Roscas transportadoras ___

( ) Cabeçotes troca-filtro___ ( ) Transportadora e roda alimentadora___ ( ) Outros

Especificar:

Observação:

II – ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS e AMBIENTAIS DO EMPRESÁRIO(A)

II.1. Dados Pessoais do Empresário	
1 – Nome completo do(a) empresário(a):	
2 – Onde nasceu? (cidade, estado, país)	
2 - Sexo	( ) Masculino ( ) Feminino
3 – Estado civil	
( ) Solteiro ( ) Casado ( ) Divorciado ( ) Outro	
4 – Você se considera:	( ) Branco ( ) Negro ( ) Pardo ( ) Outro Qual?

Endereço residencial:
_____ Nº _____

Complemento:
_____

Observações:

5 – Idade **OBS.: Especificar a idade aqui e marcar uma das opções abaixo:**

( ) 18 a 20 anos ( ) 21 a 25 anos	( ) 26 a 30 anos ( ) 31 a 35 anos	( ) 36 a 40 anos ( ) 41 a 50 anos	( ) 51 a 60 anos ( ) Acima de 60 anos

II.2. Perfil Sócio-econômico e Ambiental do Empresário

1 – Profissão (antes de trabalhar com materiais recicláveis)

( ) Comerciante ( ) Comerciário(a) ( ) Carpinteiro ( ) Serviços Gerais	( ) Eletricista ( ) Do lar ( ) Professor(a) ( ) Agricultor(a)	( ) Costureira(o) ( ) Pedreiro(a) ( ) Aposentado(a) ( ) Outra	Qual?

2 - Composição familiar **OBS.: Todos os que moram na mesma casa. Especificar a quantidade de membros aqui e marcar uma opção abaixo:**

( ) 0 a 3 membros	( ) 4 a 6 membros	( ) 7 a 10 membros	( ) Mais de 10 membros

3 - Escolaridade da família (pai, mãe, irmãos, companheira(o), mesmo que o(a) empresário(a) more só)

( ) Todos Analfabetos ( ) Todos sabem ler e escrever	( ) Outro Especificar:

4 - Escolaridade do empresário entrevistado

( ) Analfabeto ( ) Ensino Fundamental incompleto ( ) Ensino Fundamental completo ( ) Ensino Médio incompleto	( ) Ensino Médio Completo ( ) Nível Superior Incompleto ( ) Nível Superior Completo ( ) Pós-Graduação	Cursou até a Série/Período **(Especificar o curso em caso de Graduação / Pós-Graduação)**: .....

8 – Casa própria	**9 – Casa própria de terceiros (pai, mãe, tios...)**	**10 – Tempo que reside na cidade**	**11 – Reside a quanto tempo no endereço informado?**
( ) Sim ( )	( ) Sim ( ) Não		

II – ASPECTOS RELACIONADOS À EMPRESA

II.1. Identificação, Localização e Atividades da Empresa

1 – Pra você, como empresário que trata resíduos sólidos (lixo), o que é lixo?

( ) Tudo que não serve mais pra ser usado ( ) Tudo que é sujeira e restos de comida ( ) Tudo que é jogado fora por não servir mais	( ) O Sr(a). tem um conceito próprio? Qual?

III – ASPECTOS RELACIONADOS AO CONTATO COM OS MATERIAIS RECICLÁVEIS/SAÚDE/SEGURANÇA

III.1. Situações de Risco à Saúde/Segurança Resultantes do Contato com Materiais Recicláveis na Empresa

1 - Você acredita que pode haver relação entre os materiais recicláveis recebidos pela empresa e problemas de saúde?

( ) Sim ( ) Não **OBS.:** As questões a seguir só devem ser respondidas se suas resposta for **"SIM"**.

2 – O que pode estar presente nesses materiais recicláveis que podem trazer prejuízos à saúde das pessoas que os manipulam?

( ) Moscas ( ) Mosquitos	( ) Ratos ( ) Baratas	( ) Microorganismos patogênicos ( ) Substâncias químicas	( ) Todos os citados ( ) Outro(os)	Exemplo:

3 - Que doenças você acha que poderiam ser contraídas devido ao contato com materiais recicláveis contaminados?

( ) Não sei ( ) Infecções	( ) Dengue ( ) Leptospirose	( ) Tétano ( ) Alergias	( ) Tifo ( ) Câncer	( ) Dermatites ( ) Outras	Especificar:

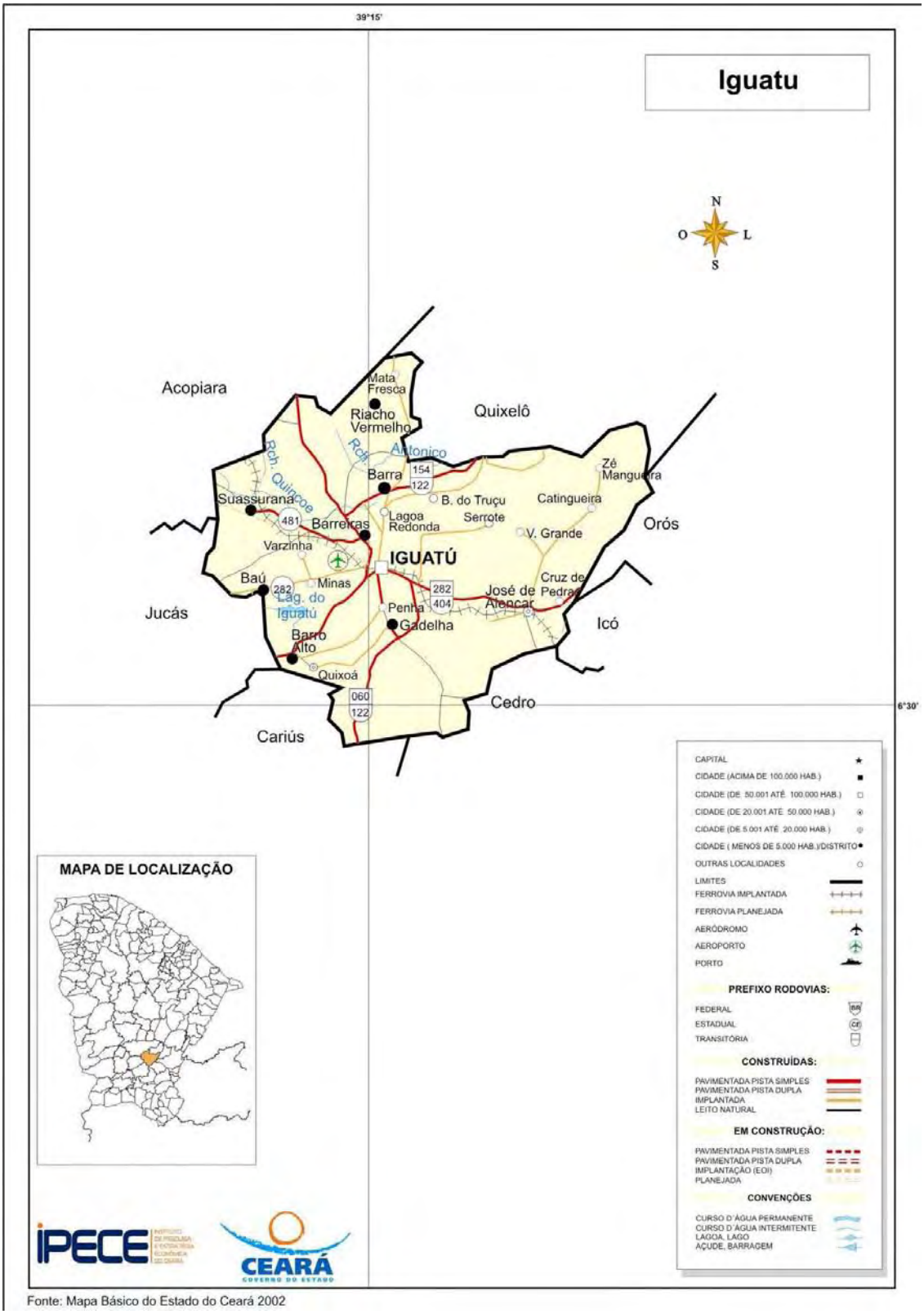
4 - Que objetos você acha que existem no lixo e que podem causar acidentes, inclusive com gravidade?

( ) Pregos ( ) Cacos de vidro ( ) Lascas de madeira	( ) Objetos pontiagudos ( ) Pedaços de metais ( ) Resíduos hospitalares e industriais	( ) Todos estes ( ) Outras	Especificar:

APÊNDICE 3 – Questionário para aplicação com Empresários da Reciclagem da cidade de Iguatu-CE (2010).
Pesquisador: HENRIQUE DE MELO CARNEIRO

ANEXO

Mapa de Iguatu-CE



Fonte: Mapa Básico do Estado do Ceará 2002