

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**DIAGNÓSTICO SÓCIO-PRODUTIVO-ECONÔMICO DA COMUNIDADE DE
CATADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE CODÓ – MA - UM
ESTUDO DE CASO**

por

WAGNO SÉRGIO PINHEIRO FÉLIX

ZOOTECNISTA, UFRN

TESE SUBMETIDA AO PROGRAMA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE COMO PARTE DOS
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE

MESTRE EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

OUTUBRO, 2008

© 2008 Wagno Sérgio Pinheiro Félix
TODOS DIREITOS RESERVADOS.

O autor aqui designado concede ao Programa de Engenharia de Produção da
Universidade Federal do Rio Grande do Norte permissão para reproduzir, distribuir,
comunicar ao público, em papel ou meio eletrônico, esta obra, no todo ou em parte,
nos termos da Lei.

Assinatura do Autor: _____

APROVADO POR:

Prof^a. Karen Maria da Costa Mattos, Dra. – Orientadora, Presidente

Prof. Nominando Andrade de Oliveira. – Co-orientador, Examinador

Dr. José Araújo Dantas - Membro Examinador

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

WAGNO SÉRGIO PINHEIRO FÉLIX

**“DIAGNÓSTICO SÓCIO-PRODUTIVO-ECONÔMICO DA COMUNIDADE DE
CATADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE CODÓ – MA - UM
ESTUDO DE CASO”**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, orientado pela Profa. Dra. Karen Maria da Costa Mattos como pré-requisito para a obtenção do título de Mestre.

NATAL-RN

2008

Divisão de Serviços Técnicos

Catálogo da Publicação na Fonte. UFRN / Biblioteca Central Zila Mamede

Félix, Wagno Sérgio Pinheiro.

Diagnóstico sócio-produtivo-econômico da comunidade de catadores de resíduos sólidos do município de Codó-MA : um estudo de caso / Wagno Sérgio Pinheiro Félix. – Natal, RN, 2008.

87 f. : il.

Orientador: Karen Maria da Costa Mattos.

Co-orientador: Nominando Andrade de Oliveira.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

1. Resíduos sólidos urbanos – Dissertação. 2. Depósito de lixo – Subemprego – Dissertação. 3. Impacto ambiental – Dissertação. 4. Catadores de lixo – Maranhão – Dissertação. I. Mattos, Karen Maria da Costa. II. Oliveira, Nominando Andrade de. III. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. IV. Título.

RN/UF/BCZM

CDU 628.4:331.526.4(043.2)

CURRICULUM VITAE RESUMIDO



IDENTIFICAÇÃO

Wagno Sérgio Pinheiro Félix

FORMAÇÃO

GRADUAÇÕES:

- Zootecnia – Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, com monografia em bovinocultura de leite.
- Licenciatura em Ciências Agrárias – Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Monografia em Zootecnia pelo Colégio Agrícola de Jundiá – UFRN.

PÓS GRADUAÇÃO:

- Especialização em Nutrição Animal – Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE.

EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS

- Professor substituto do Colégio Agrícola de Jundiá – lecionou a disciplina de Zootecnia III, UFRN, Macaíba – RN, 1996.
- Professor efetivo do Estado de Pernambuco na Escola Agrícola de 1º e 2º Graus de Palmares - lecionou as disciplinas de zootecnia (bovinocultura e avicultura), Sociologia e práticas agrícolas, Palmares - PE, 1997.
- Prestou Assistência Técnica (Extensão Rural e Projetos) , INCRA – Projeto LUMIAR, COORAMG (Cooperativa de Assistência Técnica e Prestação de Serviços dos Assentados do Mato Grande), 1998 e 1999, João Câmara – RN.
- Prestou Consultoria Técnica ao NEB nas áreas de zootecnia, Desenvolvimento Sustentável e Educação Popular, Natal-RN 1999.
- Compôs a equipe Técnica elaboradora do “Plano de Desenvolvimento Sustentável e Cooperativo do Forno do Lixo”, NEB – Núcleo de Estudos Brasileiros, OCERN (Organização das Cooperativas do Estado do rio Grande do Norte), SESCOOP e URBANA – RN, 2000.
- Professor Substituto na Escola Agrotécnica Federal de São Gabriel da cachoeira- AM. Lecionou as disciplinas de zootecnia Geral, Bovinocultura,

Bubalinocultura, Apicultura, meliponicultura e minhocultura, São Gabriel da cachoeira- AM, 2001 e 2002.

- Prestou Consultoria Técnica a ÁPICE – Cooperativa Multidisciplinar de Assessoria a Empreendimentos Sustentáveis - NEB nas áreas de zootecnia, Desenvolvimento Sustentável e Educação Popular, atuando em áreas de Assentamentos Rurais do RN, Natal-RN 1999.
- Prestou Consultoria Técnica ao IJC – Instituto Potiguar nas áreas de zootecnia, Desenvolvimento Sustentável e Educação Popular, atuando em áreas de Assentamentos Rurais do RN, Natal-RN 2006 - 2007.
- Atualmente é Professor do quadro efetivo da Escola Agrotécnica Federal de Codó-MA, Leciona as disciplinas de melhoramento genético animal, nutrição animal e pastagens, formulação de ração e zootecnia geral. Codó – MA.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ser meu porto seguro em todos os momentos.

Aos meus pais Manoel Félix Sobrinho e Sebastiana Pinheiro Félix (*in memoriam*) pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Não medindo esforços para que eu chegasse a esta etapa da minha vida.

A meu companheiro, Paulo, pelo incentivo e apoio.

Aos meus irmãos Fátima, Luceny, Neide, Helson e Deise pelo incentivo.

À Vilma pelo apoio oferecido em todas as vezes que precisei.

Aos amigos, em especial, Viviam, Ivana, Edvar e Luiz, pelo incentivo e paciência.

Às secretárias do PEP-UFRN, Cleide e Vanessa pelo bom convívio e apoio constantes.

À professora e orientadora Karen Maria da Costa Mattos pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão deste trabalho.

Ao professor e co-orientador Nominando Andrade de Oliveira por seu apoio e contribuição para o amadurecimento dos meus conhecimentos e diretrizes que me levaram a execução e conclusão desta dissertação.

Ao professor Carlos Henrique Catunda Pinto por ter sido uma das fontes inspiradoras na escolha do tema deste trabalho, bem como no incentivo e colaboração.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste sonho.

Dedico este trabalho aos catadores e catadoras de resíduos sólidos, pessoas que na luta diária pela sobrevivência, contribuem para minimizar as consequências danosas de uma sociedade consumista e pouco reflexiva, a respeito da sobrevivência do nosso planeta.

HOMEM LIXO

Beth Santana

Percebo por onde passo,
a chegada de uma nova louca estação.
A brisa que toca no rosto,
e as folhas que caem ao chão
sinalizam, em breve, a despedida do verão.

E chegará mais uma estação
no desfolhar de árvores que sujam lugares
somando-se ao lixo largado no chão
em locais onde os lixeiros não dão seus ares.

Ruas de resíduos do ser humano,
onde, outros sobrevivem e disputam
em uma vida reciclável de tostão,
uma latinha, um papelão, um pedaço de pão.

O catador sobrevivente percebe,
numa estação que está prestes a ir
e uma outra que está prestes a chegar
que o homem fede; mas do lixo humano
sua família vai alimentar.

Não é vergonha catar a comida,
nem latinhas e papelões
transformados em pão de tostões.
Vergonha é ser um lixo de homem
sem chance de reciclagem.

O lixo permanece nas ruas. As folhas caem.
O lixeiro demora a chegar.
Os urubus voam alegremente sobre o fétido.

Resumo da Tese apresentada à UFRN/PEP como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências em Engenharia de Produção.

DIAGNÓSTICO SÓCIO-PRODUTIVO-ECONÔMICO DA COMUNIDADE DE CATADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE CODÓ – MA - UM ESTUDO DE CASO

WAGNO SÉRGIO PINHEIRO FÉLIX

Outubro/2008

Orientadora: Karen Maria da Costa Mattos

Curso: Mestrado em Ciências em Engenharia de Produção

A pesquisa foi realizada na área urbana do município de Codó – MA, o qual dispõe de uma área de 4.228,00Km² (IBGE 2000) e uma população de 113.768 habitantes (IBGE, 2008), pertence à região Leste do Estado do Maranhão e está inserida na Microrregião de Codó. O município se encontra numa das regiões mais carentes do Brasil, com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) na ordem de 0,558. O município não dispõe de um modelo adequado de gerenciamento dos resíduos sólidos. Todos os resíduos sólidos, produzidos no município, são despejados em um lixão a céu aberto, situado em bairro residencial da periferia da cidade. Por se tratar de um problema de grande amplitude, que envolve a saúde pública e o meio ambiente, entende-se que é necessário investigar o modo de gerenciamento dos Resíduos Sólidos do município, bem como a realidade sócio-econômica e produtiva da população de catadores, mas também a cadeia produtiva deste material, incluindo seu manejo, transporte e sua destinação final, ou seja, um diagnóstico sócio-produtivo-econômico. Esse diagnóstico pode Contribuir para que a sociedade local e os órgãos de fiscalização realizem ações de controle dos problemas gerados pela má gestão dos resíduos sólidos urbanos. Desta forma, esse trabalho propôs realizar um estudo que resultou num diagnostico, o qual também propõe alternativas viáveis de gerenciamento, tomando, como base, os aspectos econômicos e sociais, que compõem essa cadeia produtiva. O que visa contribuir para a melhoria da realidade local, através da implantação de um sistema de gestão integrado e sustentável dos resíduos sólidos, contendo coleta seletiva e implantação de um aterro sanitário. Para, desta forma, ajudar na minimização dos impactos ambientais causados pelo Lixão de Codó Novo no município de Codó-MA.

Palavras-chaves: Resíduos sólidos urbanos. Diagnóstico social-produtivo-econômico. Catadores.

ABSTRACT

Abstract of Master Thesis presented to UFRN/PEP as fulfillment of requirements to the degree of Master of Science in Production Engineering

SOCIAL, PRODUCTIVE, ECONOMICAL DIAGNOSIS OF THE COLLECTED COMMUNITY MANAGEMENT OF SOLID RESIDUE OF THE DISTRICT CODÓ – MA – A STUDY OF THE CASE

WAGNO SÉRGIO PEINHEIRO FELIX

October /2008

This is the Supervisor: Karen Maria da Costa Mattos

Program: Master of Science in Industry Engineering

The research was carried out in the urban area in Codó-MA, a small city the east part of Maranhão, which has 4,228.000 km² (IBGE, 2000) and population of 113,768 hab. (IBGE, 2008). The city is also inside Codó-MA micro-region. The city is located in one of the lacking area in Brazil, where the Human Development Index (IDH) is approximately 0,558. It does not present an adequate model of management when talking about solid residue collecting. All of the solid residue produced and collected in the city is stored in an open area that they call "lixão", which is located in a residence area in the suburbs. Because of that, a problem that involves public health and environmental areas, we understand it is necessary to investigate the way the local government treats and manages the solid residue collecting, as well as, the social, economical and productive reality of those who are directly involved in the collecting itself, its productive chain of the material, including the handling, transportation and its final destiny. It means a social, productive, economical diagnosis, that in a such way, the local society and the organs of inspection can act in a better way to control the problems that include solid urban residue and come from a bad administration. That way, this work proposes to carry out a study that has as result a diagnosis with feasible alternatives on management, taking as basis, social and economical aspects that compound this productive chain. This work can bring great contributions to a better local reality through the introduction of an integrated and supported system of management of solid residue that includes a selective collecting and the creation of a sanitary area. Taking that into consideration, we can contribute to minimize the environmental impacts in Codó Novo, caused by the garbage.

Key-words: Gatherer. Social-productive-economical diagnosis. Urban solid residue.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Mapa 01 – Localização do município de Codó.....	42
Mapa 02 – Região de Planejamento de Cocais, com a localização do município de Codó-MA	43
Mapa 03– Cobertura vegetal do município de Codó – MA	45
Mapa 04– Recursos hídricos superficiais do município de Codó.....	45
Mapa 06 – Imagem do município de Codó-MA, destacando os bairros de Codó Novo, Santa Luzia e Lixão de Codó Novo.....	47
Foto 01 - Nascente do riacho “Água Fria”.....	48
Foto 02 – A imagem mostra do Lixão de Codó Novo, município de Codó-MA	56
Gráfico 01 – Distribuição do sexo dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA (Fonte: Pesquisa de Campo, agosto/2007).....	59
Gráfico 02 – Estado civil dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	59
Gráfico 03 – Grau de escolaridade dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA.....	60
Foto 03 – Imagens do bairro de Codó Novo, Codó-MA	61
Foto 04 – Imagens do bairro de Codó Novo, Codó-MA	61
Foto 05 - As imagens mostram o Lixão de Codó Novo, Codó-MA	61
Foto 06 - As imagens mostram o Lixão de Codó Novo, Codó-MA	61
Foto 07 - As imagens mostram solo do Lixão de Codó Novo, Codó-MA.....	61
Foto 08 - As imagens mostram solo do Lixão de Codó Novo, Codó-MA	61
Quadro 01 – Relação dos agravos da existência de um lixão e a realidade do município de Codó-MA	62
Figura 01 – Processo de Gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de Codó-MA.....	63
Gráfico 04 – Total dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo chefe de família, Codó-MA	65
Gráfico 05 – Atividade profissional dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	66

Gráfico 06 – Tempo da atividade de catador dos entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	66
Gráfico 07 – Residentes na mesma unidade habitacional dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	67
Gráfico 08 – Quantidade de cômodos das residências dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	67
Gráfico 09 – Renda mensal dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	68
Gráfico 10– Rendimento familiar dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	68
Gráfico 11 – Outras fontes de renda de familiares dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	69
Gráfico 12 – Bairro que residem os catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	69
Quadro 02 – Detalhamento das atividades dos Catadores de Materiais recicláveis definidas pela CBO.....	73
Foto 09 – Carroças no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	75
Foto 10 – A caçamba pertencente à frota municipal dispendo os resíduos sólidos no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	75
Foto 11 - As imagens mostram o processo de catar os resíduos pelos catadores de materiais recicláveis no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	76
Foto 12 - As imagens mostram o processo de catar os resíduos pelos catadores de materiais recicláveis no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	76
Foto 13 – As imagens mostram a presença de animais convivendo com a atividade dos catadores de materiais recicláveis no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	76
Foto 14 – As imagens mostram a presença de animais convivendo com a atividade dos catadores de materiais recicláveis no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	76
Foto 15 – As imagens mostram a queima dos resíduos sólidos promovida pelos catadores de materiais recicláveis no Lixão de Codó Novo,	78

Codó-MA	
Foto16 – As imagens mostram a queima dos resíduos sólidos promovida pelos catadores de materiais recicláveis no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	78
Gráfico 13 – Material coletado pelos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	79
Gráfico 14 – Local de comercialização dos materiais recicláveis coletados pelos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	79
Gráfico 15 – Quantidade comercializada mensalmente pelos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA	80

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	16
1.2	OBJETIVOS	18
1.2.1	Objetivo Geral	18
1.2.2	Objetivos Específicos	18
1.3	RELEVÂNCIA DA PESQUISA	18
1.4	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	21
2.1.1	Conceituações e classificações dos resíduos sólidos	21
2.1.2	Resíduos sólidos e Impactos socioambientais	27
2.1.3	Gestão dos resíduos sólidos	29
2.1.3.1	A cadeia produtiva dos resíduos sólidos	32
2.1.3.2	As políticas públicas dos resíduos sólidos	35
2.1.4	Gestão dos resíduos sólidos no município de Cocó-MA	41
2.1.4.1	O Município de Cocó-MA	41
2.1.4.2	A gestão	46
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	50
3.1	DESCRIÇÃO DA PESQUISA	50
3.2	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	51
3.3	TRATAMENTO DOS DADOS	52
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	53
4.1	DISCUSSÃO.....	53
4.2	O UNIVERSO DA PESQUISA	59
4.2	A CONSTRUÇÃO ESPACIAL DO LIXÃO DE CODÓ NOVO	60
4.3	IMPACTOS SOCIO-ECONÔMICOS -AMBIENTAIS DO LIXÃO DE COCÓ NOVO.....	62
4.4	O PROCESSO DE PRODUÇÃO: RESÍDUOS SÓLIDOS ENQUANTO MATÉRIA-PRIMA	64
4.5	A FORÇA DE TRABALHO: CARACTERIZANDO OS CATADORES	65

	DE COCÓ-MA.....	
4.6	TRABALHO, PROFISSÃO E/OU ATIVIDADE PROFISSIONAL	70
4.7	O PRODUTO FINAL E A COMERCIALIZAÇÃO: TIPOLOGIA, CLASSIFICAÇÃO, QUANTITATIVO	77
5	CONCLUSÕES	81
5.1	CONCLUSÕES DA PESQUISA	81
5.2	PROBLEMAS ENCONTRADOS	81
5.3	RECOMENDAÇÕES DE ORDEM PRÁTICA	82
	REFERÊNCIAS	83
	REFERÊNCIAS CONSULTADAS	87

Capítulo 1

Introdução

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Este trabalho traz uma apresentação das questões ambientalmente relevantes sobre a questão do gerenciamento de resíduos sólidos para a população do município de Codó-MA. Realiza um diagnóstico do modo de gerenciamento dos Resíduos Sólidos do município, bem como a realidade sócio-econômica e produtiva da população de catadores, mas também a cadeia produtiva deste material, incluindo seu manejo, transporte e sua destinação final, ou seja, um diagnóstico sócio-produtivo-econômico,

A questão dos Resíduos Sólidos Urbanos - RSU constitui uma das grandes preocupações das sociedades contemporâneas e um desafio para os gestores públicos. O aumento crescente da geração de RSU é fruto de um padrão de produção e consumo insustentável que, aliado ao manejo inadequado, principalmente nas etapas que envolvem o destino dos resíduos, tem provocado efeitos indesejáveis – e, muitas vezes, irreversíveis – do ponto de vista sanitário e ambiental, além de representar um grande desperdício de materiais e de energia (ASOCIACIÓN INTERAMERICANA DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL, 2005).

Considerando “Impacto Ambiental” como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 1986).

Os Impactos Ambientais causados pela constante deposição final dos RSU tem passado a ser alvo constante da atenção das instituições de pesquisa e dos segmentos sociais preocupados com a questão ambiental.

O agravamento parte do adensamento populacional, em busca de atender e maximizar a economia mundial ocasionando inúmeros problemas de ordem social e ambiental. A demanda crescente de consumo promove significativos empecilhos à qualidade de vida da população, tendo como principal fator de impacto ambiental a constante e crescente deposição de RSU (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 1986).

Com objetivo de minimizar os diversos problemas decorrentes do impacto ambiental causado pela ação humana sobre o meio ambiente, tornou-se essencial o surgimento de legislações que buscassem legitimar os direitos sociais e garantir melhores condições de vida à população mundial e local.

No Brasil dispomos de uma vasta legislação ambiental, em níveis federal, estadual e municipal, que define ações efetivas de preservação ambiental e saneamento básico.

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

“Na defesa do meio ambiente, o Estado e os Municípios levarão em conta as condições dos aspectos locais e regionais, e assegurarão: a promoção de medidas judiciais e administrativas de responsabilização dos causadores de poluição ou degradação ambiental” (MARANHÃO, 1989).

De acordo com o capítulo IX – Do Meio Ambiente, Art. 240 da Constituição do Estado do Maranhão,

A atividade econômica e social conciliar-se-á com a proteção ao meio ambiente. A utilização dos recursos naturais será feita de forma racional para preservar as espécies nos seus caracteres biológicos, na sua ecologia, harmonia e funcionalidade dos ecossistemas, para evitar danos à saúde, à segurança e ao bem estar das populações. (MARANHÃO, 1989).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Diagnosticar a realidade sócio-produtiva-econômica da comunidade de catadores que trabalham no local de deposição final dos resíduos sólidos urbanos da cidade de Codó-MA, denominado Lixão do Codó Novo.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Investigar a cadeia produtiva dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU coletados no Lixão de Codó Novo (coleta, seleção, transporte e comercialização);
- Identificar os principais produtos comercializados, valores de comercialização, interlocutores e destino final;
- Conhecer as condições sociais e econômicas da comunidade envolvida com o Lixão de Codó Novo (famílias de catadores, rendimentos, faixa etária, sexo, idade, assistência médica, nível de escolaridade).

1.3 RELEVÂNCIA DA PESQUISA

O problema do lixo nos grandes centros urbanos tem se tornado cada vez mais intangível e polêmico em todo o mundo, já que envolve desde a saúde pública ao consumo responsável e a mudança de hábitos da população das últimas décadas. Ao mesmo tempo em que o estilo de vida moderno privilegia o conforto, a conveniência e a praticidade, também estimula a indústria a desenvolver produtos menores e com embalagens descartáveis. E são estes os grandes responsáveis

pelo aumento do volume de lixo produzido nos centros urbanos.

Os municípios brasileiros, em sua maioria, possuem grande demanda por sistemas urbanos de saneamento de resíduos sólidos urbanos.

Dados recentes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, [2008?]) demonstram que no Brasil ainda persiste a deposição em “lixões” como forma mais comum de destinação final dos resíduos sólidos coletados, o que implica a ocorrência de problemas sociais, econômicos, sanitários, de poluição e de contaminação do meio.

Dentre os municípios, as pequenas comunidades tentam equacionar os problemas ambientais decorrentes da destinação final inadequada, muitas vezes com grandes dificuldades, por apresentarem carências de recursos técnicos e financeiros. Por outro lado, a área de conhecimento científico em resíduos sólidos, mais especificamente no que concerne às alternativas de disposição final de resíduos sólidos urbanos, apresenta inúmeras lacunas e questões a serem, respectivamente, preenchidas e respondidas.

Portanto, do ponto de vista acadêmico, este estudo visa contribuir para gerar informações a respeito do gerenciamento de resíduos sólidos no município de Codó-MA, bem como fornecer informações sobre a realidade sócio-econômica e produtiva da população de catadores, mas também sobre a cadeia produtiva deste resíduo, incluindo seu manejo, transporte e sua destinação final. Do ponto de vista prático, visa fornecer um diagnóstico do gerenciamento dos Resíduos Sólidos do município de Codó-MA, , ou seja, um diagnóstico sócio-produtivo-econômico, Esse diagnóstico visa contribuir para que a sociedade local e os órgãos de fiscalização realizem ações de controle dos problemas gerados pela falta de gestão dos resíduos sólidos urbanos.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

No capítulo 01 é realizada uma breve contextualização sobre as questões ambientais e o gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil, os Impactos Ambientais causados pela deposição final desses resíduos e a busca de soluções,

proporcionados pelo atendimento às legislações e a promoção de medidas judiciais e administrativas de responsabilização dos causadores de poluição ou degradação ambiental. Também são apresentados os objetivos da pesquisa, a relevância e a organização do trabalho.

No capítulo 02 são apresentadas definições, classificações, aspectos legais e demais informações referentes às questões ambientais, ao gerenciamento destes resíduos e a relação com o meio ambiente. Em seguida são descritas informações sobre a realidade da população de catadores.

No capítulo 03 são descritos o procedimento metodológico os elementos utilizados para o desenvolvimento do trabalho, desde a pesquisa bibliográfica até os resultados obtidos no estudo de caso aplicado.

O capítulo 04 contém todas as etapas do estudo de caso, do diagnóstico inicial aos resultados obtidos, além da validação da pesquisa.

No capítulo 05 é apresentada uma síntese geral do trabalho, as conclusões e recomendações. Também é feita uma análise crítica do trabalho, avaliação das limitações e direcionamento para novas pesquisas.

Capítulo 2

Referencial Teórico

Este capítulo apresenta a revisão bibliográfica utilizada para a discussão da pesquisa. São apresentadas definições, classificações, caracterização e demais informações referentes à questão ambiental. Em seguida são descritas informações a respeito de resíduos sólidos, sua caracterização e definição, assim como características do município de Codó-MA.

2.1 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

2.1.1 Conceituações e classificações dos resíduos sólidos

A construção histórica e social da humanidade define e redefine costumes, hábitos, normas e padrões. Com as mudanças nas estruturas da sociedade mundial, a partir da evidência do modelo de desenvolvimento adotado nos moldes do progresso econômico em detrimento dos aspectos sociais e do meio natural, utilizando os elementos de forma descontrolada, percebeu-se estar ancorado em bases insustentáveis.

Dessa forma, emergem inúmeros movimentos sociais entre as décadas de 70 e 90, como podemos destacar a 2ª Conferência Mundial de Meio Ambiente em 1992, a RIO-92, evento mundial que contou com a presença dos chefes de estado e a participação popular em massa da sociedade civil organizada, resultou em uma proposta para se utilizar dos bens naturais de forma racional, denominando de desenvolvimento sustentável, com ações minimizantes e preventivas dos danos e

impactos ambientais que assegurem melhores condições de vida e ambientais para as atuais e futuras gerações.

Dentre as propostas suscitadas no documento principal a Agenda 21, cita-se no Capítulo 21, referente a Manejo Ambientalmente Saudável dos Resíduos Sólidos e Questões Relacionadas com os Esgotos, onde define resíduos sólidos:

Os resíduos sólidos, para os efeitos do presente capítulo, compreendem todos os restos domésticos e resíduos não perigosos, tais como os resíduos comerciais e institucionais, o lixo da rua e os entulhos de construção. Em alguns países, o sistema de gestão dos resíduos sólidos também se ocupa dos resíduos humanos, tais como excrementos, cinzas de incineradores, sedimentos de fossas sépticas e de instalações de tratamento de esgoto. Se manifestarem características perigosas, esses resíduos devem ser tratados como resíduos perigosos (BRASIL, 2003, p. 154).

Para a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (1996a), resíduos sólidos são definidos como:

[...] resíduos nos estado sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade 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 d'água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

O conceito de resíduos sólidos é também apresentado como sinônimo de lixo, conforme a Comissão Nacional de resíduos Sólidos, após vasta discussão, definiu, em seu relatório final, o “Lixo” como sendo:

Os resíduos sólidos comuns, ou a essa classificação equiparados, produzidos, individual ou coletivamente, pela ação humana, animal ou por fenômenos naturais, nocivos à saúde, ao meio ambiente e ao bem estar da população urbana, não enquadrados como resíduos perigosos (BRASIL, 2007a).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS define resíduos sólidos urbanos, como: “resíduos no estado sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem urbana, industrial, serviços de saúde, rural, especial ou diferenciada” (BRASIL, 2007a).

Assim o termo “Lixo” também precisa ser definido, conforme a Wikipédia “é qualquer material considerado inútil, supérfluo, e/ou sem valor, gerado pela atividade humana, e a qual precisa ser eliminada” (RESÍDUO, 2008). Na explicação de Wallon que parte da sua etimologia, que lixo vem do latim *lix*, cujo significado é cinza ou lixívia, ou do verbo *lixare*, polir, desbastar, arrancar o supérfluo (OI FUTURO, 2007).

A ABNT também define “Lixo” como:

[...] restos das atividades humanas, considerado pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo-se apresentar nos estados sólidos, semi-líquidos ou líquidos, desde que não seja passível de tratamento convencional (ABNT, 1996b)

De acordo com Calderoni (1998) em algumas circunstâncias pode haver sinonímia entre lixo e resíduos sólidos; pode ser interpretado como matéria-prima; pode ser visto como algo externo, algo excluído do processo humano, rejeito, lançado, expulso. De outra forma, pode ser interpretado lixo como algo descartável, inútil, sem valor e resíduos sólidos com múltiplas utilidades, valor social e econômico, conforme discutiremos em outro momento do trabalho.

Porém, um dos focos centrais é a preocupação mundial acerca da produção e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, pois tem sido cada vez mais recorrente devido ao constante aumento da populacional mundial e da produção “per capita”.

Atualmente, a taxa média *per capita* de resíduos sólidos domiciliares para os países da América Latina e Caribe é de 0,79 Kg/hab.dia, enquanto que, para resíduos sólidos urbanos, o valor sobe para 0,91 Kg/hab.dia.

De uma maneira geral, esta produção está diretamente relacionada a fatores sócio-econômicos, tais como o Grau de Desenvolvimento Populacional - GDP, ao crescimento populacional, à diversificação de bens e serviços e ao intenso consumo. Entretanto, esta correlação vai depender de fatores geográficos, sociais e produtivos, bem como do nível de tecnologia e de composição industrial (ASOCIACIÓN INTERAMERICANA DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL, 2005).

Os resíduos sólidos são classificados de acordo com os riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza ou origem (INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL, 2001). Quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente, de acordo com a NBR 10.004 da ABNT, os resíduos sólidos podem ser classificados: quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente, quanto à natureza ou origem e quanto à finalidade.

Segundo Castilho Junior (2006) Algumas das classificações dos Resíduos Sólidos mais usuais são: segundo a origem, grau de periculosidade para o meio ambiente e à saúde pública; grau de biodegradabilidade; fração seca e úmida; fração reciclável e não reciclável, entre outras formas de classificação.

Quanto à origem e finalidade os resíduos sólidos podem ser classificados em: (BRASIL, 2007a) :

Quanto à origem:

a) **Resíduos Sólidos Urbanos:** resíduos sólidos gerados por residências, domicílios, estabelecimentos comerciais, prestadores de serviços e os oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que por natureza ou composição tenham as mesmas características dos gerados nos domicílios;

b) **Resíduos sólidos Industriais:** resíduos sólidos oriundos dos processos produtivos e instalações industriais, bem como os gerados nos serviços públicos de saneamento básico, excetuando-se os da limpeza urbana;

c) **Resíduos Sólidos de Serviços de saúde:** resíduos sólidos oriundos dos serviços de saúde, constituídos de resíduos comuns (papel, restos de jardim, restos de comida de refeitórios e cozinhas), resíduos infectantes ou de risco biológico (sangue, gaze, curativos e agulhas) e resíduos especiais (químicos, farmacêuticos e radioativos);

d) **Resíduos Sólidos rurais:** resíduos sólidos oriundos de atividades agropecuárias, bem como gerados por insumos utilizados nas respectivas atividades: e;

e) **Resíduos Sólidos Especiais ou Diferenciados:** aqueles que por seu volume ou grau de periculosidade, de degradabilidade ou outras especificações, requeiram procedimentos especiais ou diferenciados para o manejo e a disposição

final dos rejeitos, considerando os impactos negativos e os riscos à saúde e ao meio ambiente; e

Quanto à finalidade:

a) **Resíduos Sólidos Reversos:** resíduos sólidos restituíveis, por meio de logística reversa, visando o seu tratamento e reaproveitamento em novos produtos, na forma de insumos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos; e

b) **Rejeitos:** resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos acessíveis e disponíveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

Quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente, de acordo com a NBR 10.004 da ABNT (2004), os resíduos sólidos são classificados em três categorias:

- **Classe I ou perigosos:** São classificados como resíduos perigosos os resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar risco à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

Assim, um resíduo ou um dos seus constituintes que apresente qualquer uma destas características é classificado como perigoso. Um resíduo não perigoso ao ser misturado com resíduos perigosos, devido à falta de segregação, de armazenamento, transporte ou destinação final adequados, torna-se perigoso. Este fato faz com que a quantidade de resíduos perigosos aumente consideravelmente e dificulte a necessidade de tratamento diferenciado, por vezes mais oneroso e complexo (CASTILHO JUNIOR, 2006).

- **Classe II ou Não Inertes:** São classificados como resíduos não inertes os resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na Classe

I ou na classe III. Estes resíduos podem ter propriedades tais como combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.

- **Classe III ou inertes:** são aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Como exemplos desses materiais podem citar as rochas, tijolos vidros, etc.

De acordo com Castilho Junior (2003) as características dos resíduos sólidos são agrupadas em: físicas, químicas e biológicas:

- **Físicas:** compressividade (redução do volume dos resíduos sólidos quando submetidos a uma pressão, compactação); teor de umidade (quantidade de água existente na massa dos resíduos sólidos); composição gravimétrica (porcentagem de cada constituinte da massa de resíduos sólidos, proporcionalmente ao seu peso); per capita (massa de resíduos sólidos produzida por uma pessoa em um dia, kg/hab/dia); peso específico (peso dos resíduos sólidos em relação ao seu volume).

- **Químicas:** poder calorífico (indica a quantidade de calor desprendida durante a combustão de 1 Kg de resíduos sólidos); teores de matéria orgânica (percentual de cada constituinte da matéria orgânica: cinzas, gorduras, macro e micronutrientes e resíduos minerais); relação Carbono/Nitrogênio (C/N) (grau de degradação da matéria orgânica); pH (teor de alcalinidade ou acidez da massa de resíduos).

- **Biológicas:** fração orgânica que compõem os resíduos, estando presentes os agentes patogênicos, como os microrganismos prejudiciais à saúde humana e os decompositores.

As características físicas, químicas e biológicas dos resíduos sólidos podem ser identificadas em qualquer etapa do gerenciamento dos resíduos, desde o momento da geração até sua destinação final (CASTILHO JUNIOR, 2006)

Com relação aos resíduos sólidos urbanos, é importante mencionar a diferença entre aterro sanitário e lixão. O aterro sanitário é o processo de disposição final de resíduos sólidos, principalmente do lixo domiciliar, baseado em critérios de engenharia e normas específicas. Estas normas e critérios permitem a confinamento segura do lixo, em termos de controle da poluição ambiental e proteção ao meio ambiente. E lixão não atende nenhuma norma de controle, é os resíduos são disposto a céu aberto, de qualquer maneira e sem nenhum tratamento, o que acaba causando inúmeros problemas ambientais.

2.1.2 Resíduos sólidos e impactos socioambientais

Em virtude das modificações nas estruturas demográficas da sociedade, que observamos a partir de 1960, ocorre à migração campo-cidade, o que resulta na aglomeração urbana, a qual precisa de aparatos sociais que permitam as condições mínimas do assentamento humano, especialmente, ações de habitação e saneamento básico (JACOBI, 1999).

Pelo fato de ocupações desordenadas e o despreparo e/ou interesse do Estado em considerar a realidade em pauta do processo acelerado de urbanização, não foi possível atender aos problemas que surgiram com essa ocupação. De onde, surgem as habitações em áreas denominadas de favelas, localizadas nas áreas periféricas das cidades, um dos problemas principais está assentado no saneamento básico e sua estrutura deficiente para atender a demanda crescente no oferecimento de ações básicas e mínimas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos urbanos (JACOBI, 1999).

A partir de então surgem inúmeros problemas derivados da relação de ocupação do homem e da aceleração do desenvolvimento econômico, culminando em agressões ambientais de pequena, média e altas proporções que de acordo com o CONAMA conceitua como

[...] impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente,

afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais. (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 1986)

Diante das resoluções de controle e monitoramento situam-se a preocupação com os resíduos sólidos urbanos desde o consumo humano dos produtos que serão descartados, com vistas à redução, à produção, coleta, disposição, tratamento, reutilização, reciclagem. Ações que segundo as legislações existentes deveriam estar inseridas nas agendas governamentais como prioritárias e emergentes, fatos que ainda não são constatados teórica ou praticamente falando (JACOBI, 1999).

Os problemas ambientais vêm alcançando níveis alarmantes que são percebidos na qualidade de vida das populações mundiais, pois há um descompasso no crescimento e volume dos problemas e as proposições de medidas mitigantes, controle, encaminhamentos ou resolutibilidade dos problemas. Causando descontroles e dificuldades na gestão dos resíduos sólidos urbanos, que vêm promovendo impactos ambientais materializados na forma de poluição atmosférica, dos corpos de água e do solo, contribuindo para degradação dos recursos naturais. Necessitando, a urgência de providências, conforme Jacobi (1999) de refletir acerca das possibilidades de formular propostas que visem tornar as cidades sustentáveis.

Assim, essa problemática ambiental urbana promove agravos socioambientais cotidianos, especialmente à população que ocupa áreas tidas como de riscos ambientais, tais como, nas encostas, nas proximidades de córregos e leitos de água, normalmente, as pessoas que ali situam possuem baixa renda, e mais sujeitas aos produtos da ação humana de contaminação do solo, da água e do acúmulo de resíduos sólidos urbanos no seu entorno. Conforme, Jacobi (2006), necessita-se de uma ênfase na intersectorialidade das políticas municipais, estaduais e regionais, buscando a visualização da dimensão socioambiental, a qual precisa ser vista de forma complexa composta por políticas outras de atenção ao emprego, à renda e desenvolvimento econômico, simultâneas, que, necessariamente,

[...] impõe mudanças profundas na questão da ocupação indevida de áreas de risco, [...] que prevalece nos sistemas de limpeza urbana - redução do

lixo, reciclagem e coleta seletiva, políticas de destinação de resíduos. A palavra chave “qualidade de vida” deve ser crescentemente internalizada pelas políticas públicas tendo como elemento determinante a intersectorialidade das ações para criar condições para a implementação de políticas orientadas para a sustentabilidade urbana, assim diminuindo os riscos ambientais e a pressão sobre os recursos naturais. (JACOBI, 2006, p. 15)

Contudo, a proposição citada está assentada nos princípios da sustentabilidade ambiental, tendo atenção especial nas ações de planejamento que proporcionem o efetivo acesso aos serviços de saneamento e infra-estrutura básica, de modo a contribuir para a reversão da atual situação vivida, ou seja, de um conjunto de problemas ambientais: impactos ambientais negativos e precariedade dos serviços públicos de gestão dos resíduos sólidos urbanos, para a implantação de condições mínimas de sobrevivência para as essas populações (JACOBI, 1999).

2.1.3 Gestão dos resíduos sólidos

A administração pública, a partir da necessidade de uma nova ótica para o meio ambiente, inicia a perceber (ainda que esteja longe do ideal) que as interferências nas questões ambientais precisam ser feitas em caráter urgente, conforme a existência de uma gama de aparatos legais, que veremos mais a frente, que determinem as ações prioritárias e ações de reversão do quadro de problemas ambientais, como forma de investimento socioambiental, assim percebido como uma mudança de paradigma. Inserindo a compreensão das relações humanas como produto das interações entre os aspectos físicos, químicos, biológicos e humanos (JACOBI, 1999).

Esse novo olhar para o meio ambiente resulta na implementação de uma gestão com o pensar em uma produção vista sob a forma de um organismo vivo, de uma organização de negócios, onde as operações e procedimentos do gerenciamento são integradas e complementares, conforme Morin (2005) sugere um novo paradigma que rompe com o pensamento mecânico de linearização dos problemas do pensamento único apenas por uma vertente, passando a integrar as várias possibilidades vindas pela integração dos elementos da natureza.

É com esse novo pensamento que se insere a proposta de gestão ambiental, que precede uma mudança nas compreensões de mundo, de meio ambiente, de homem, de desenvolvimento econômico. Assim, esse novo gestor deve estar preocupado com as atuais e futuras gerações, que se determine um modelo de sistema de gerenciamento ambiental dos resíduos sólidos condizentes com as particularidades das realidades locais, focados nos problemas produzidos e gerados no interior dos municípios, e estando, a cidade, atrelada às demais circunvizinhas, regionais, nacionais e mundiais (KRAEMER, 2004).

Numa perspectiva de sustentabilidade, de onde podemos citar as cinco dimensões da sustentabilidade de Campos (2001):

- Sustentabilidade social: parte da necessidade da criação de um processo de desenvolvimento sustentado por uma civilização, com base na equidade de distribuição de renda e bens, aproximando os padrões de vida e reduzindo as diferenças entre ricos e pobres.
- Sustentabilidade econômica: buscar o gerenciamento e alocação dos recursos efetivos e a constância dos investimentos públicos e privados.
- Sustentabilidade ecológica: maximização da utilização dos recursos com a limitação do consumo de combustíveis fósseis, e produtos finitos, redução da geração de resíduos e poluição, conservação de energia, de recursos e da reciclagem.
- Sustentabilidade espacial: uma (re)configuração rural-urbana equilibrada, distribuição territorial dos assentamentos humanos e das atividades econômicas.
- Sustentabilidade cultural: busca pelas raízes endógenas de processos de modernização e sistemas agrícolas integrados, promovendo a geração de soluções específicas para o local, o ecossistema, a cultura e a área.

Dessa forma, observamos que são inúmeros e diversificados modelos de gestão ambiental, contudo, nos deteremos à gestão dos resíduos sólidos, pois, se sabe que o problema do destino dos resíduos sólidos produzidos é grave e precisa de soluções urgentes, que ultrapassem o que ainda hoje verificamos como componentes de um gerenciamento (que pressupõe um sistema de ações integrado), apenas a coleta e o transporte dos resíduos sólidos como diretriz predominante de uma gama de atividades dos procedimentos de limpeza pública.

Essas limitações podem ser atribuídas aos altos custos para o tratamento e disposição final adequada dos resíduos, mesmo sabendo que são determinantes e imprescindíveis para a minimização dos impactos sociais, econômicos, ambientais e à saúde pública, devido aos efeitos danosos que os resíduos inadequadamente dispostos acarretam. O não investimento tem dificultado maiores avanços nas soluções do problema (ASOCIACIÓN INTERAMERICANA DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL, 2005).

Porém, esse modelo não atende as diretrizes internacionais referentes à questão do gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos, quando verificamos o crescente número de lixões, inclusive clandestinos, nos municípios de pequeno, médio e grande porte.

Sendo um desafio, na atualidade, superar a cultura da “eliminação” dos resíduos e passar à cultura da recuperação, por meio do desenvolvimento de mecanismos voltados para:

- Tecnologias e sistemas de gestão que incorporem o princípio da minimização de resíduos.
- Programas e estratégias voltadas para o incentivo de práticas de redução, reutilização e reciclagem.
- Desenvolvimento de instrumentos econômicos para a sustentabilidade da gestão dos resíduos sólidos (ASOCIACIÓN INTERAMERICANA DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL, 2005).

Para uma nova cultura, Macedo (1994 apud KRAEMER, 2004), dita alguns preceitos, que apesar de serem construídos com o foco em uma unidade empresarial, nos apropriamos quanto a sua aplicabilidade para uma instância governamental ou para uma cidade, desde que modifiquem a cultura vigente e revisem os paradigmas adotados.

A gestão ambiental, em uma unidade produtiva precisa atender aos quesitos de gestão de processos, de resultados, de sustentabilidade e do plano ambiental, são os quatro níveis de gestão apresentados por Macedo (1999 apud KRAEMER 2004).

- Gestão de Processos: avaliação da qualidade ambiental das atividades, máquinas e equipamentos relacionados aos tipos de manejo de insumos, matérias

primas, recursos humanos, recursos logísticos, tecnologias e serviços de terceiros (englobando exploração de recursos, transformação de recursos, acondicionamento de recursos, transporte de recursos, aplicação e uso de recursos, quadros de riscos ambientais e situações de emergência).

- Gestão de Resultados: avaliação da qualidade ambiental dos processos de produção, através de seus efeitos ou resultados ambientais (emissões gasosas, efluentes líquidos, resíduos sólidos, particulados, odores, ruídos, vibrações e iluminação).

- Gestão de Sustentabilidade (Ambiental): avaliação da capacidade de resposta do ambiente aos resultados dos processos produtivos que nele são realizados e que o afetam, através da monitoração sistemática da qualidade do ar, da água, do solo, abundância e diversidade da flora e da fauna e qualidade de vida do ser humano e imagem institucional.

- Gestão do Plano Ambiental: avaliação sistemática e permanente de todos os elementos constituintes do plano de gestão ambiental elaborado e implementado, aferindo-o e adequando-o em função do desempenho ambiental alcançado pela organização (princípios e compromissos, política ambiental, conformidade legal, objetivos e metas, programa ambiental, projetos ambientais e ações corretivas e preventivas).

Para um Sistema de Gestão ambiental dos resíduos sólidos, precisa-se definir os objetivos, metodologias, procedimentos, sistematização do trabalho e ações propostas, a partir da definição de fases distintas, desde a identificação e quantificação dos resíduos produzidos, amostragem, classificação e catalogação; elaboração de procedimentos para a valoração dos resíduos; segregação adequada dos resíduos; correto registro de todos resíduos; busca de alternativas; identificação do fornecedor do serviço; validação do processo junto aos órgãos ambientais e transporte dos resíduos até o destino final (KRAEMER, 2004). Sendo, o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, realizado pelas prefeituras a partir da implantação da coleta seletiva; criação das “Usinas de Reciclagem”; sistema cooperativo (geração de receita para famílias de baixa renda) e instalação de Aterros Sanitários (resíduos não perigosos/urbanos).

2.1.3.1 A cadeia produtiva dos resíduos sólidos

De acordo com Castro ([200-?]) o conceito de cadeia produtiva tem sua gênese na produção agropecuária e florestal, porém este conceito pode ser ultrapassado e extrapolar para outras áreas, com um conceito universal que pudesse se utilizar de suas capacidades e ferramentas analíticas, para a formulação de estratégias e políticas de desenvolvimento em uma ampla gama de processos produtivos.

Para tanto, o conceito está firmado no enfoque sistêmico, da teoria dos sistemas, um pensamento complexo que se utiliza dos diversos campos e áreas do conhecimento para buscar a compreensão e inter-relação das atividades humanas. Que podem ser indispensáveis (enfoque sistêmico e as técnicas prospectivas) enquanto ferramenta de gestão ferramenta que irão auxiliar, especialmente, na gestão dos recursos hídricos, para suscitar e formatar a base de informações que servirá como subsídio para aplicação do gerenciamento na iniciativa privada e no ambiente governamental (CASTRO, [200-?]).

Dentre os conceitos de cadeia produtiva situam-se, o conjunto de todos os integrantes do processo produtivo, insumos básicos, processamento, distribuição e comercialização, até atingir o consumidor final, ou seja, uma integralidade de todo o processo produtivo. De acordo com Farina e Zylbersztajn (1992 apud CORRÊA; SILVA, 2006), cadeia produtiva é a sucessão de estágios de transformação, passando a matéria-prima, criando um espaço unificado entre a geração, apropriação do lucro e acumulação. Acrescentando a definição de Zylbersztajn (1995 apud CORRÊA; SILVA, 2006), “[...] operações organizadas de forma vertical e percorridas pelo produto desde sua produção até sua distribuição, e podem ser coordenadas via mercado ou através da intervenção dos diferentes agentes que participam da cadeia”.

Os agentes segundo Batalha e Silva (2001 apud CORRÊA; SILVA, 2006, p. 2) são todos os fatores políticos, econômicos, financeiros, tecnológicos,

socioculturais e legais ou jurídicos envolvidos. Sendo que a organização ocorre pelos elos dos seus componentes e, parcialmente por suas relações,

Uma cadeia de produção pode ser vista como um sistema aberto e a relação da firma com seu meio ambiente concorrencial é um pré-requisito essencial a definição de uma estratégia. Este é justamente um dos pontos fortes da análise de cadeias de produção que busca estudar estas relações, portanto elas devem ser empregadas como ferramenta de gestão empresarial. Por isso grande atenção tem sido dada aos mecanismos de coordenação da cadeia e a sua estrutura de governança [...] A coordenação da cadeia é um processo dinâmico para promover explicitação de normas de relacionamentos vigentes, trazendo uma harmonia entre os agentes dos segmentos envolvidos, como produtor, processador, consumidor.

Ainda, pode ser utilizado o conceito de cadeia de produção enquanto instrumento de elaboração e análise de políticas públicas, para que se possa identificar as fraquezas vistas nos elos e buscar a formulação de políticas adequadas (CORRÊA; SILVA, 2006).

Assim, essa coordenação da cadeia nos remete a realidade dos catadores de resíduos sólidos do Codó Novo, permite percebê-los nesse processo ao receber, processar, difundir, viabilizar estratégias competitivas e aproveitar oportunidades de lucro, bem como quando são obrigados a seguir normas estabelecidas pelos agentes que compram os produtos e fazem parte da cadeia produtiva de resíduos sólidos do Lixão do Codó Novo.

Dessa forma, é importante mencionar que partindo de uma visão sistêmica, cada elemento ou elo da cadeia está “[...] interconectado e cada parte está inserida num todo, não existindo a atuação da empresa isoladamente” (CORRÊA; SILVA, 2006, p. 5). E, de acordo com Castro ([200-?]):

Parte da premissa que a produção de bens pode ser representada como um sistema, onde os diversos atores estão interconectados por fluxos de materiais, de capital e de informações, objetivando suprir um mercado consumidor final com os produtos do sistema.

A complexidade passa a nortear a cadeia produtiva para que se possa explorar e entender as teias das relações tecidas conjuntamente, pois o reducionismo não dá conta de explicar e explicitar todos os fenômenos, necessitando buscar conhecimentos nas demais áreas das ciencias humanas, biológicas e exatas.

Com o enfoque na cadeia produtiva dos resíduos sólidos que buscamos organizar a análise e compreender os complexos de produção, elementos, elos e derivações que circundam e interdependem do processo produtivo dos resíduos sólidos de Codó-MA, como também, a realização, eficiência, sustentabilidade, mecanismos, escoamento, transporte, produção, pessoal, empresas dentre outros envolvidos com o Lixão de Codó Novo.

Os encadeamentos dos elos da cadeia produtiva serão apresentados diluídos nos sub-itens a seguir, a partir das seguintes etapas da cadeia produtiva, ocorridas a partir da disposição dos Resíduos Sólidos Urbanos no Lixão do Codó Novo: Resíduos Sólidos Urbanos → Coleta → Separação → Armazenamento → Produto final → Comercialização → Comprador → Renda.

2.1.3.2 As políticas públicas dos resíduos sólidos

As legislações que contemplam os resíduos sólidos situam-se nas políticas nacionais e legislações ambientais, destacando-se:

- Política Nacional de Meio Ambiente: Lei nº 6.938 de 31/08/1981, tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.
- Constituição Federal de 1988: consta nos artigos 21, 23 e 200:

Art. 21. Compete à União:

[...]

XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos;

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

[...]

IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;

Art. 200. Ao sistema único de saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:

[...]IV - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico (BRASIL, 1988).

- Política Nacional de Saúde: Lei Orgânica da Saúde nº 8.080 de 19/09/90, dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes, tendo como fatores determinantes e condicionantes, entre outros, o saneamento básico, o meio ambiente:

Art. 6º Estão incluídas ainda no campo de atuação do Sistema Único de Saúde-SUS:

[...]

II - a participação na formulação da política e na execução de ações de saneamento básico;

Art. 7º As ações e serviços públicos de saúde e os serviços privados contratados ou conveniados que integram o Sistema Único de Saúde - SUS são desenvolvidos de acordo com as diretrizes previstas no artigo 198 da Constituição Federal, obedecendo ainda aos seguintes princípios:

[...]

X - integração, em nível executivo, das ações de saúde, meio ambiente e saneamento básico;

Art. 13º - A articulação das políticas e programas, a cargo das comissões intersetoriais, abrangerá, em especial, as seguintes atividades:

[...]

II - saneamento e meio ambiente;

Art. 15º A União, os estados, o Distrito Federal e os municípios exercerão, em seu âmbito administrativo, as seguintes atribuições:

[...]

VII - participação de formulação da política e da execução das ações de saneamento básico e colaboração na proteção e recuperação do meio ambiente;

Art. 16. À direção nacional do Sistema Único de Saúde-SUS compete:

[...]

II - participar na formulação e na implementação das políticas:

a) de controle das agressões ao meio ambiente;

b) de saneamento básico; e

Art. 17. direção estadual do Sistema Único de Saúde-SUS compete:

[...]

VI - participar da formulação da política e da execução de ações de saneamento básico;

Art. 18. À direção municipal do Sistema Único de Saúde-SUS, compete:

[...]

IV - executar serviços:

d) de saneamento básico (BRASIL, 2007).

- Política Nacional de Recursos Hídricos: Lei nº 9.433 de 08/01/1997, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Art. 31. Na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, os Poderes Executivos do Distrito Federal e dos municípios promoverão a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos (BRASIL, 2007).

- Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605 de 12/02/1998) dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente:

Art. 54. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos a saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora:

Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa.

[...]

§ 2 . Se o crime:

[...]

V - ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos:

Pena - reclusão, de um a cinco anos (BRASIL, 2007).

- Estatuto das Cidades: Lei nº 10.257 de 10/07/2001, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos e do equilíbrio ambiental:

Art. 2o A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;

Art. 3o Compete à União, entre outras atribuições de interesse da política urbana:

[...]

III – promover, por iniciativa própria e em conjunto com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;

IV – instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos (BRASIL, 2007).

- Política Federal de Saneamento Básico: Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, cita:

Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

- I - universalização do acesso;
- II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- VII - eficiência e sustentabilidade econômica;
- VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- X - controle social;
- XI - segurança, qualidade e regularidade;
- XII - integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

- I - saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:
 - a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
 - b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
 - c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
 - d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

II - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

VI - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

VII - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VIII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Art. 4º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, de seus regulamentos e das legislações estaduais.

Art. 5º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

Art. 6º O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

Art. 7º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3o desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3o desta Lei;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana (BRASIL, 2007).

- Política Nacional de Resíduos Sólidos, projeto de lei, que visa instituir a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que propõe como diretrizes: proteção da saúde pública e da qualidade do meio ambiente; não-geração, redução, reutilização e tratamento de resíduos sólidos, bem como destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos; desenvolvimento de processos que busquem a alteração dos padrões de produção e consumo sustentável de produtos e serviços; educação

ambiental; adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias ambientalmente saudáveis como forma de minimizar impactos ambientais; incentivo ao uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados; gestão integrada de resíduos sólidos; articulação entre as diferentes esferas do Poder Público, visando a cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos; capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos; regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira; preferência, nas aquisições governamentais, de produtos recicláveis e reciclados; transparência e participação social; adoção de práticas e mecanismos que respeitem as diversidades locais e regionais; e integração dos catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvam o fluxo de resíduos sólidos.

O município de Codó-MA dispõe do Plano Diretor Participativo, Projeto de Lei Complementar nº 01, de 09 de março de 2007, considerado como o instrumento principal de política territorial para garantir o bem-estar de seus habitantes por meio do acesso a todos de terra urbanizada e regularizada. Em seu conteúdo constam regulamentos para os resíduos sólidos municipais:

Art. 11. São diretrizes da política pública de saúde:

[...]

IX – estabelecer mecanismos de gestão eficazes que possibilitem maior articulação entre saúde, meio ambiente, educação e saneamento básico, através de critérios epidemiológicos e sociais, visando a formulação de uma política de saúde destinada a promover, no campo econômico e social, a redução de doenças e agravos à saúde com relação ao meio ambiente.

[...]

Art. 75. A Política Municipal de Meio Ambiente tem como objetivos a preservação, recuperação e controle do meio ambiente natural e antrópico, especificamente:

[...] VI – o ambiente urbano considerando as atividades humanas e compatibilizando-as com a qualidade ambiental, garantindo posturas de controle da produção, emissão e destinação de resíduos e efluentes, na geração de ruídos e no combate à poluição visual;

[...]

Art. 82. A política de saneamento ambiental tem como objetivo manter o meio ambiente equilibrado por meio da gestão ambiental, do abastecimento de água potável, da coleta e tratamento do esgoto sanitário, da drenagem das águas pluviais, da cobertura vegetal dos espaços urbanos e rurais, do manejo dos resíduos sólidos e do reuso das águas, promovendo a sustentabilidade ambiental do uso e da ocupação do solo.

Art. 83. A política de saneamento ambiental deverá respeitar as seguintes diretrizes:

[...]

II – garantir serviços de saneamento ambiental a todo o território nacional;

[...]

X – criar o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos para um gerenciamento eficaz referentes aos resíduos domiciliares, industriais, hospitalares, comerciais e os oriundo da construção civil, devidamente controlado com a criação do aterro sanitário com capacidade técnica de 20 anos;

XI – fiscalizar e desativar áreas clandestinas de disposição final de resíduos sólidos, direcionando para locais ambientalmente adequados (PREFEITURA MUNICIPAL DE CODÓ, 2006).

2.1.4 Gestão dos resíduos sólidos no município de Cocó-MA

2.1.4.1 O Município de Cocó-MA

O estado do Maranhão possui 640 km de extensão litorânea com paisagens diversificadas: planaltos, tabuleiros, planícies, planície de maré areno-lamosa, planície flúvio-marinha, cordões arenosos, falésias, florestas, capoeira, campos, vegetação de dunas ou restingas, mangues, apicuns. Contudo, há uma necessidade veemente de preservar estes ambientes, especialmente, quanto a ordenação do uso e ocupação do solo. A localização do estado e sua predisposição natural levaram a construção de portos para o transporte e a circulação de mercadorias, a busca pelas belezas naturais desencadeando o interesse mobiliário, o crescimento desordenado, ou seja, os assentamentos e equipamentos urbanos e industriais não consideraram a fragilidade ambiental da área tornado-a vulnerável (NOVAES, 2007).

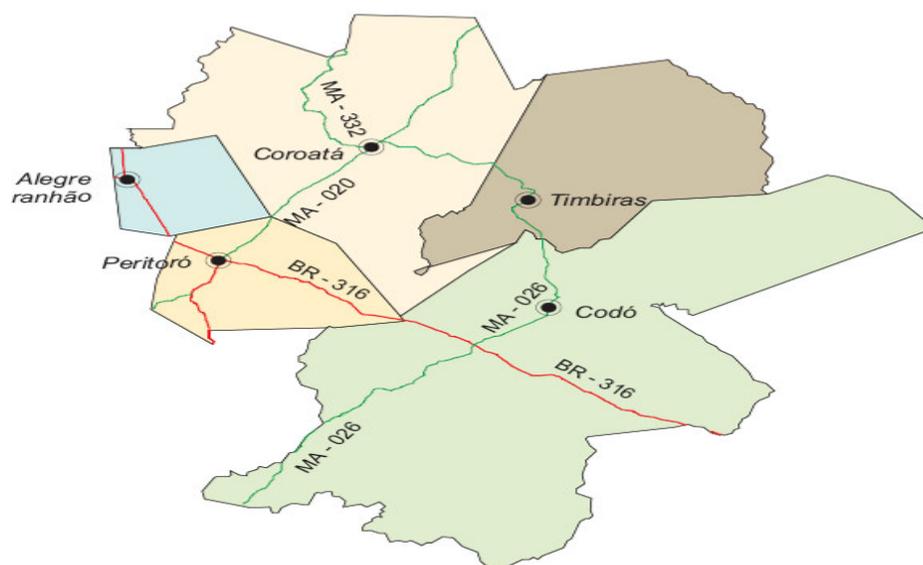
Para a delimitação das regiões geográficas, o setor de planejamento redimensionou as 18 regiões administrativas do estado, para um novo modelo com 32 regiões de planejamento: 01 - Região da Baixada Maranhense, 02 - Região da Chapada das Mesas, 03 - Região da Ilha do Maranhão, 04 - Região da Pré-Amazônia, 05 - Região das Serras, 06 - Região do Alpercatas, 07 - Região do Alto Munim, 08 - Região do Alto Turi, 09 - Região do Baixo Balsas, 10 - Região do Baixo Itapecuru, 11 - Região do Baixo Munim, 12 - Região do Baixo Turi, 13 - Região do Delta do Parnaíba, 14 - Região do Flores, 15 - Região do Gurupi, 16 - Região do Litoral Ocidental, 17 - Região do Mearim, 18 - Região do Médio Mearim, 19 - Região do Médio Parnaíba, 20 - Região do Pericumã, 21 - Região do Pindaré, 22 - Região do Sertão Maranhense, 23 - Região do Tocantins, 24 - Região dos Carajás, 25 - Região dos Cocais, 26 - Região dos Eixos Rodoferroviários, 27 - Região dos Gerais de Balsas, 28 - Região dos Guajajaras, 29 - Região dos Imigrantes, 30 - Região dos Lagos, 31 - Região dos Lençóis Maranhenses e 32 - Região dos Timbiras. A Nova Regionalização do Estado tem como intento potencializar o desenvolvimento regional e territorial, em busca da melhoria e efetividade das ações governamentais, além de integrar políticas públicas estaduais, municipais e federais (MARANHÃO, 2006).

O município de Codó está situado na microregião de Codó, a 292 quilômetros da capital São Luiz. Possui uma área territorial de 4.364,499 Km² e altitude de 47 m. O município foi criado através da Lei n.º 13 de 16 de abril de 1896, atualmente, conta com uma população de 110.574 habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, [2008?]). Limita-se com os municípios de Aldeias Altas, Capinzal do Norte, Caxias, Coroatá, Gonçalves Dias, Governador Archer, Peritoró e Timbiras (Mapa 01).



Mapa 01 – Localização do município de Codó
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, ([2008?])

Inserido na Região Administrativa dos Cocais, situada no Vale do Itapecuru, na porção Leste do Estado do Maranhão, composta pelos municípios: Alto Alegre do Maranhão, Codó, Coroatá, Peritoró, São Mateus do Maranhão e Timbiras (Mapa 02). Para o ano 2008, a microregião tem uma população estimada de 282.982 habitantes, que corresponde a 4,6% do total estadual em uma área territorial total de 9.580,2 Km².



Mapa 02 – Região de Planejamento de Cocais, com a localização do município de Codó-MA
Fonte: MARANHÃO, 2006.

A sede municipal localiza-se nas coordenadas geográficas: 4°27'19" de latitude Sul e 43°53'08" de Longitude Oeste (Mapa 01) (SOUSA, 2006). Situada à margem da BR-316, sendo cortada pela linha ferroviária que liga a capital do estado à Teresina, capital do estado do Piauí e por sua vez à Fortaleza-CE, servindo como uma das principais portas de escoamento da produção agroindustrial do estado. A cidade apesar de estar no estado do Maranhão é muito mais ligada economicamente a capital piauiense, devido à sua proximidade, de apenas 120 quilômetros (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, [2008?]).

O município de Codó possui uma população de 110.574 habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, [2008?]). Quanto às características étnicas da população: os afro descendentes compõem sua maioria, devido ao forte tráfico negreiro da Costa de Mina e da Guiné, o que influenciou fortemente as tradições locais. A população branca, 24,9% é quase que exclusivamente de descendentes de portugueses, oriunda dos Açores e da região Trás-os-montes. Ainda no século XX vieram contingentes significativos de Sírios e Libaneses, refugiados do desmonte do império Otomano, possuindo hoje, grande e tradicional presença em todo o estado e no município de Codó.

O Índice de Desenvolvimento Humano - IDH do município está na ordem de 0,558 de acordo com o Censo 2000 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, [2008?]), encontrando-se em uma das regiões mais pobres do país e do mundo.

Os principais meios de subsistência da população, advém de suas características rurais, porém com o crescimento da população urbana, tem agravado o problema de geração de renda, principalmente para que a porção da população que mora nas periferias da cidade, e não possuem qualificação profissional, nem alternativas urbanas de geração de renda (SOUSA, 2006).

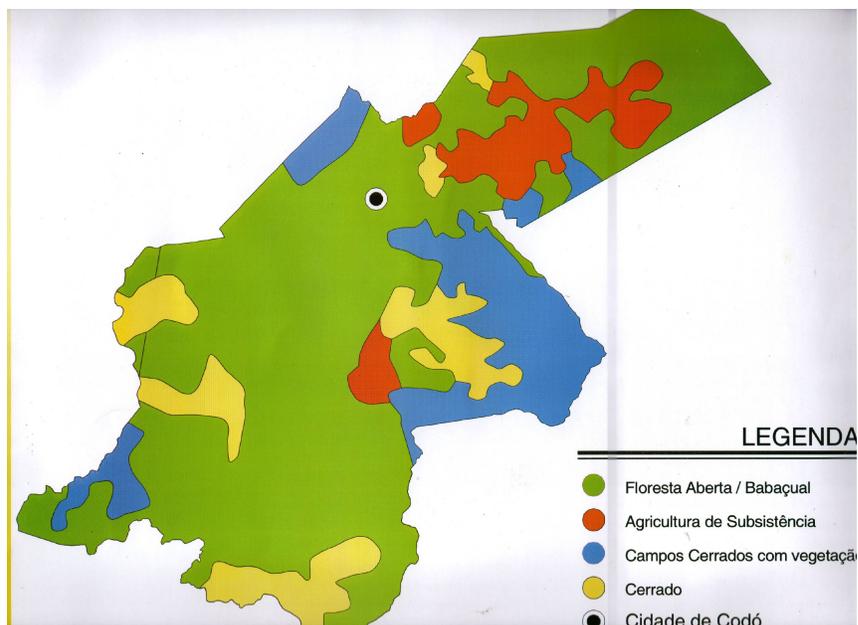
A procedência do termo Codó carrega certa controversa: uma versão defendida pelos moradores é que o nome se originou da existência de uma ave denominada Codorna ou Codorniz, que havia em abundância nos primeiros tempos na região. Afirmam outros pesquisadores que o nome Codó é originado do Sudão Setentrional Africano, onde fica localizada a cidade de Kodok de onde vieram os negros escravizados (SOUSA, 2006). Segundo outros, “brejo” ou “lugar de charco”, pois ainda hoje o município fica alagado, na época das chuvas, pelo rio Itapecuru e seus afluentes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, [2008?]).

O território do município de Codó apresenta, em sua cobertura vegetal, predominância da mata de cocais; agricultura de subsistência; campos cerrados com vegetação natural; cerrado e área urbana da cidade de Codó (Mapa 02). Esta variedade reflete, de modo geral, aspectos sociais e econômicos para a população que vive diretamente da agricultura, e do extrativismo do coco babaçu (SOUSA, 2006).

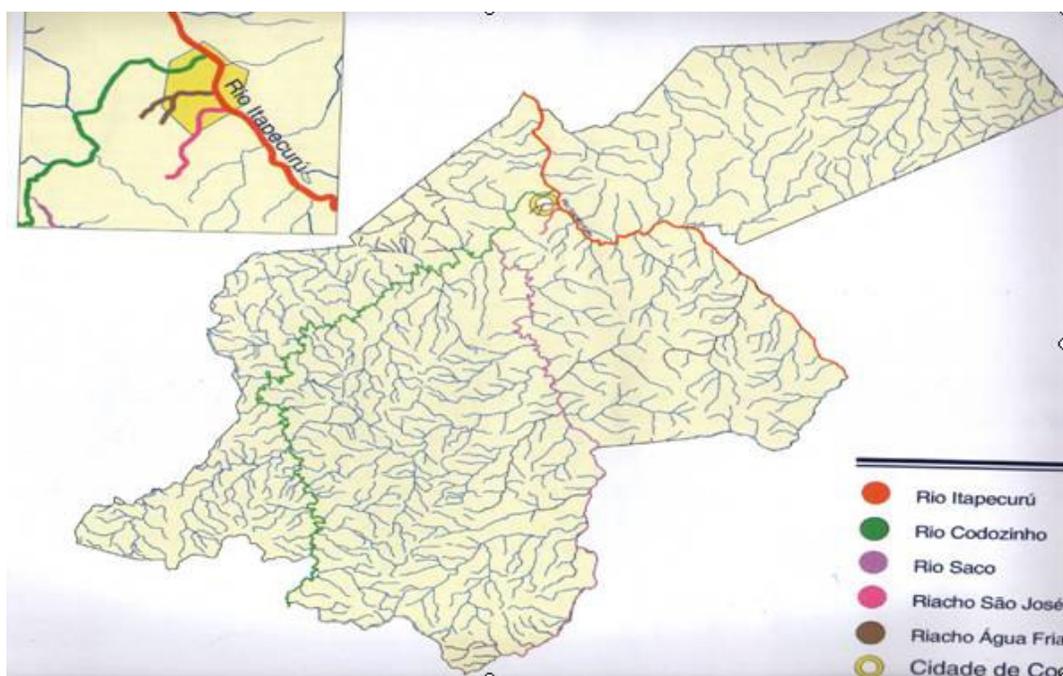
Localizado no leste do Estado do Maranhão, O município de Codó, o mais amazônico dos estados nordestinos, com parte de seu território na Amazônia Legal, é sinônimo de abundância de água.

Conta com uma grande quantidade de cursos d'água de pequeno volume que ao longo do ano sofrem reduções devido ao clima da região, porém não chegam a caracterizar os rigores de uma seca. Os recursos hídricos superficiais apresentam caráter perene, estando todo o território municipal englobado pela bacia do rio Itapecuru, onde se destacam os rios: Itapecuru, Codozinho, saco e uma grande quantidade de riachos (Mapa 03). O rio Itapecuru, possui aproximadamente, 1.200

km de extensão, nasce no sul do estado, corre para leste e deságua na baía de São José, no golfo maranhense (SOUSA, 2006).



Mapa 03 – Cobertura vegetal do município de Codó – MA (SOUSA, 2006).
Fonte: Sousa (2006)



Mapa 04 – Recursos hídricos superficiais do município de Codó.
Fonte: Sousa (2006)

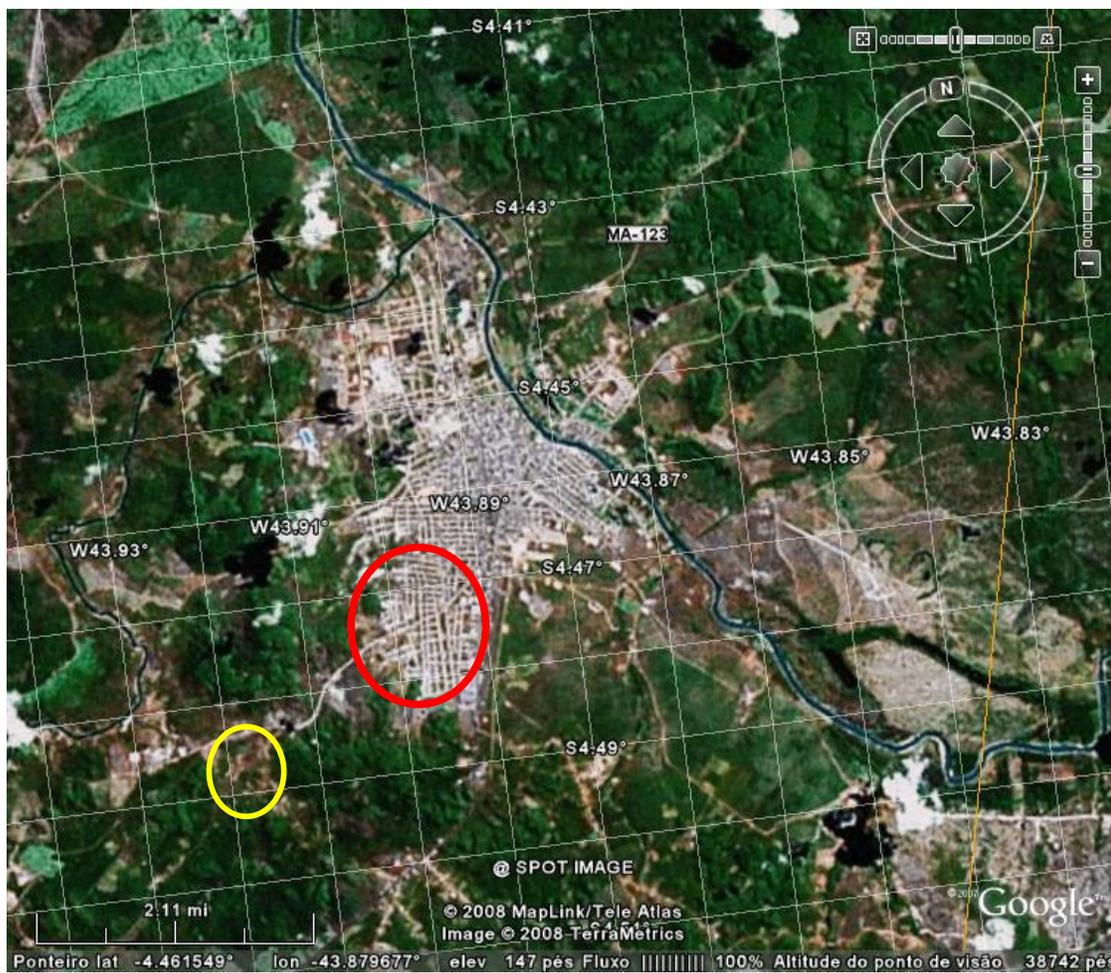
O município de Codó dispõe de uma grande quantidade de lagoas, das quais se destacam: Lagoa dos pajeleiros (urbana), Lagoa da coceira, Lagoa da Parida, Lagoa do Bom Sossego, Lagoa do Trisca, Lagoa da Onça, Lagoa do Comprida, Lagoa do Bacuri e a Lagoa do Bento.

2.1.4.2 A Gestão

Ao longo dos anos a região dos Cocais vem apresentando uma economia ascendente e descendente, na atualidade, encontra-se com problemas infra-estruturais e em momentos descendente, pois fundamentalmente, a economia regional é voltada para agricultura de subsistência (arroz, milho, mandioca), pecuária extensiva (bovina e suína) e indústria de beneficiamento de arroz.

Codó é considerado “o maior e mais diversificado centro comercial e prestação de serviços da região”, com um total de 572 empresas ativas sendo 37 industriais, fornecendo também equipamentos e insumos agrícolas para atender o mercado interno e municípios da região, com o maior PIB per capita da Região, em 2003 de R\$ 1.931,28 (MARANHÃO, 2006).

É relevante observar que a ocupação inicial do município se deu de forma desordenada, sem haver dispositivos de delimitação de áreas ou tamanho dos lotes ou destinação de espaços para os equipamentos urbanos. Assim, ao final dos anos 70 houve um êxodo rural crescente ocasionando no crescimento urbano, com ocupações irregulares em áreas de riscos ou áreas de fundamental importância ambiental, como foi o caso dos bairros de Santa Teresinha e Codó Novo (Mapa 05), que se instalaram nas proximidades do riacho Água Fria e nas encostas de morros com a presença de mananciais (SOUSA, 2006).



Mapa 05 – Imagem do município de Codó-MA, em vermelho destaque para os bairros de Codó Novo e Santa Luzia e, em amarelo, o Lixão de Codó Novo
Fonte: Google Earth, 2008.

A abundância de recursos hídricos da Região e do município vem sofrendo, ao longo dos últimos anos, perdas consideráveis, devido à ação predatória do ser humano. Dentre os problemas observados, de acordo com Sousa (2006) destacam-se:

- Contínua supressão da mata ciliar;
- Processos erosivos;
- Contaminação das águas por fertilizantes e defensivos agrícolas;
- Pesca predatória;
- Urbanização desordenada;
- Despejo de todo tipo de resíduos (esgoto doméstico, industrial e lixo)

O rio Itapecuru é exemplo deste descaso com os recursos hídricos. Um rio que apresentava, no passado, um dos principais meios de transporte, hoje vem sofrendo todos os tipos de agressões possíveis. Suas águas recebem diariamente, esgotos domésticos e industriais, por todas as cidades por onde passa. Seu leito cada vez mais assoreado devido aos desmatamentos e queimadas. Sendo a cidade de Codó uma das que mais contribui para este estado (SOUSA, 2006).

A associação destes fatores tem contribuído também para a redução dos recursos hídricos subterrâneos, a medida que a retirada da vegetação favorece o escoamento superficial das águas pluviais, inibindo a absorção pelo solo e conseqüente armazenamento das águas subterrâneas e retransmissão aos cursos d'água (SOUSA, 2006).

Outros rios do município apresentam situações de degradação e poluição ainda piores como é o caso do riacho "Água Frio", em estado de degradação quase que total, em virtude da ocupação em suas margens e da deposição de resíduos sólidos urbanos e esgotos domésticos, desde a nascente até sua foz. Tendo se tornado um canal de esgoto a céu aberto, devendo ressaltar que sua nascente encontra-se incrustada, no centro do Lixão da cidade, e que o mesmo faz parte da bacia hidrográfica do rio Itapecuru (Foto 01) (SOUSA, 2006).



Foto 01 – Nascente do riacho "Água Fria"
Fonte: Félix, set. 2007

Durante o período chuvoso do ano, esta nascente recebe uma vazão maior, contribuindo para aumentar a produção de “chorume” na área do Lixão. Além disso, o aterramento paulatino desta área com lixo, certamente irá contribuir para o deslocamento da calha do riacho barrado, permitindo assim, o acesso de poluentes diretamente ao rio Itapecurú através deste tributário (SOUSA, 2006).

A situação em que se encontram os recursos hídricos do município totalmente toda legislação ambiental nacional e, inclusive, municipal (PREFEITURA MUNICIPAL DE CODÓ, 2007) que determina: “As áreas próximas aos rios, nascentes e cursos d’água de Codó serão objeto de preservação ambiental”.

Elegemos o bairro de Codó Novo, no município de Codó-MA como espaço geográfico para a realização da pesquisa, por apresentar características físicas e sociais peculiares ao objetivo deste trabalho.

Dessa forma, a questão principal desta pesquisa versa sobre o diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Codó, como pressupostos ou afirmações prévias que permitirão a investigação científica, têm-se:

- Ausência de política pública de atenção a destinação final dos resíduos sólidos no município de Codó-MA.

A destinação dos resíduos sólidos a céu aberto, denominado de lixão do Codó Novo.

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA DA PESQUISA

Este capítulo apresenta a descrição e justificativa da metodologia utilizada na pesquisa, desde o levantamento da bibliografia utilizada até a coleta e análise dos dados referentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Codó-MA.

3.1 DESCRIÇÃO DA PESQUISA

Os processos produtivos são derivados das ações humanas em diversas instâncias, dessa forma para atingir esse entendimento se faz necessário aportar à realidade do lugar a partir de uma investigação dos fazeres humanos individuais e coletivos. No entanto, o recorte espaço-temporal levou ao estudo do município de Codó-MA, precisamente, a elaboração do diagnóstico social, produtivo e econômico da comunidade de catadores que atuam no local de deposição dos resíduos sólidos urbanos denominado “Lixão de Codó Novo”.

O município de Codó-MA como objeto de investigação a partir do universo da pesquisa que foram as pessoas que comercializam os resíduos sólidos urbanos, os “catadores de lixo” que se encontram diariamente no Lixão de Codó Novo, localizado no bairro de Codó Novo, desenvolvendo a atividade de seleção, coleta e comercialização dos produtos que são depositados no Lixão.

Assim, iniciou-se a investigação com a pesquisa bibliográfica e revisão da literatura, pesquisa de campo, entrevistas e o tratamento dos dados coletados. Os quais foram obtidos a partir de documentos formais e publicados sobre o município, dados quantitativos dos órgãos governamentais e municipais, bem como os

instrumentos de reunião de dados oficiais de pesquisa pública a partir do uso da informática (internet).

Partiu-se da hipótese que não há efetividade ou inexistem políticas públicas para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos municipais no município de Codó-MA e que toda a geração municipal de resíduos sólidos são depositados no Lixão de Codó Novo, assim investigou-se desde os aparatos legais e determinantes constitucionais para a gestão de resíduos sólidos até a realidade vivida no Lixão de Codó Novo pelos catadores. Conforme os objetivos traçados a seguir:

3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para a coleta dos dados utilizou-se do trabalho de campo, observação do lugar e formulário de entrevista, com o qual buscou-se, construir um diagnóstico da realidade da comunidade de catadores que trabalham no Lixão do Codó Novo.

Assim foi realizada a identificação dos aspectos sociais, econômicos e produtivos, bem como a co-relação entre e com os impactos causados ao meio ambiente em detrimento do não gerenciamento dos resíduos sólidos, bem como a relação pertinente com as condições de saneamento básico no município de Codó-MA.

Utilizou-se algumas categorias para fundamentar o estudo como meio ambiente, resíduos sólidos urbanos, cadeia produtiva, produtos, matéria-prima, catadores, impacto ambiental, desenvolvimento sustentável, lixão com a adoção de dados quantitativos e qualitativos quando não foram possíveis a mensuração. Para a quantificação utilizou-se dados secundários e dados da pesquisa tabulados, com uma amostra dos catadores que estavam presentes no momento das entrevistas no ano 2007.

As fases adotadas e realizadas da coleta de dados foram as seguintes:

- Visita de campo para identificação do lugar e observação in loco dos aspectos ambientais.
- Registro fotográfico.
- Apreciação do local da disposição dos resíduo sólidos urbanos.

- Estudo e pesquisa de referenciais sobre o município de Codó-MA.
- Entrevistas formais com a aplicação do formulário de entrevista.
- Entrevistas informais com gravação em mídia de áudio.
- Observação, análise e registro dos impactos ambientais visuais e percebidos pelos catadores.

Posteriormente, foi feita a tabulação e análise dos dados quantitativos e qualitativos dos conteúdos apreciados a partir das subjetividades abordadas e registradas em escritos e áudios.

3.3 TRATAMENTO DOS DADOS

A partir das observações feitas, dados oficiais e tabulação dos dados quantitativos da pesquisa foi realizada a análise destes onde se produziu um cenário da comunidade de Catadores de Codó, o qual denominamos diagnóstico sócio-produtivo-econômico, um estudo de caso do processo produtivo e de trabalho, a partir dos aspectos sociais e econômicos.

Analisando as responsabilidades do governo municipal onde se averiguou a ausência de um planejamento de ações e atividades para a problemática dos resíduos sólidos urbanos. Além de não haver dados reais sobre quantidade efetiva e tipologia dos resíduos gerados pelo município. No ano 2007 foi elaborado o Plano Diretor o qual ainda está sem efetividade na prática de ações ou proposições de políticas de atenção aos RSU.

A coleta é realizada diariamente diretamente nos domicílios urbanos, estabelecimentos comerciais, hospitais e indústrias, destinado ao “Lixão de Codó Novo” e lançado a céu aberto, de onde encontram esperando os “produtos” os catadores que serão apresentados mais adiante. No entanto, os resíduos não são tratados preliminarmente, todos os materiais são trazidos para o Lixão, recicláveis ou não, promovendo inúmeros impactos ambientais.

Capítulo 4

Resultados e Discussões

Neste capítulo são apresentados a discussão da relação entre o desenvolvimento social e sua relação na produção de resíduos, o desenvolvimento do estudo de caso e os resultados obtidos na pesquisa de campo, comparado aos objetivos iniciais e a pesquisa bibliográfica. Contém uma análise destes resultados, visando uma melhor compreensão do estudo que foi desenvolvido sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Codó-MA.

4.1 DISCUSSÃO

No decorrer da história da ocupação humana situam-se as produções em massa de produtos para atender necessidades reais e criadas pelas sociedades, como forma de facilitação da vivência no mundo moderno. Atendendo às demandas sociais consumistas crescentes.

Se sabe que onde existe uma demanda, a lógica econômica, imediatamente buscará mecanismos para ofertar inúmeros produtos (necessários ou não) para atender as necessidades construídas e criadas pela sociedade. Como exemplo, a implantação de indústrias em larga escala, criando e delimitando espaços totalmente industriais.

Com a produção em massa, e a competitividade própria do setor industrial, as indústrias precisam tornar seus inúmeros produtos mais atrativos ao seu público

consumidor, surgindo então os diversificados sub-produtos: as embalagens, descartáveis, reaproveitáveis, reutilizáveis e recicláveis.

Assim, uma sociedade constituída sem ordenamento territorial, ausência de planejamento urbano, promove alarmantes e crescentes índices de degradação ambiental, especialmente, a partir da poluição do solo, com a criação de espaços não legalizados para o lançamento de resíduos sólidos urbanos.

Esses espaços construídos são atualmente nomeados de locais para disposição final dos resíduos sólidos urbanos que podem ser chamados: lixão, aterros controlados e aterros sanitários.

- Lixões: as áreas chamadas de lixões são locais onde são descarregados os resíduos sólidos urbanos no solo, sem haver tratamento ou controle quaisquer sobre tipo, volume e periculosidade dos resíduos depositados. Dessa forma, o resíduo é depositado a céu aberto sem proteção, despejados no solo, sem haver controle de entrada de pessoas ou animais. Para minimizar o volume pode haver compactação.

- Aterros controlados - A diferença deste tipo de aterramento para o anterior consiste basicamente na existência de um controle mínimo como: o da entrada dos resíduos, de pessoas e animais, na compactação dos resíduos e existência de uma cobertura de solo para o controle e minimização da proliferação de vetores. Não estão presentes todos os elementos de engenharia que permitam o confinamento seguro dos resíduos, especialmente os relacionados com sistemas de impermeabilização, destinação do chorume e tratamento dos gases.

De acordo com o Instituto de Pesquisa Tecnológica (2000) é uma técnica para a disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo, que se propõe a minimizar os impactos ambientais e danos ou riscos à saúde pública e segurança, porém essa técnica ao ser adotada produz poluição, ao menos que seja similar ao aterro sanitário, caso contrário, se lançada diretamente no solo, não dispendo de impermeabilização de base, nem sistema de tratamento do chorume ou do biogás gerado os dados ambientais e sociais são de elevadas proporções, semelhantes ao lixão.

- Aterros sanitários: de acordo com Leite (2000) é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à

saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou a intervalos menores, se for necessário. Ainda assim, pode ser considerado como equipamento urbano de infra-estrutura, integrante de um sistema de engenharia sanitária e ambiental, em uma área cercada, onde estão dispostas estrategicamente os espaços delimitados do aterro para a administração dos equipamentos e controle das ações, as vias de acesso internas, os locais para os veículos e materiais, galpões para triagem, trincheiras ou valas para depósito dos resíduos e o sistema de tratamento final.

Como o lixão é caracterizado pela descarga de resíduos sólidos no solo, sem nenhum tipo de tratamento, não se percebe muita diferença entre aterros controlados e lixões, por causarem problemas ambientais como a contaminação do solo, da água e do ar.

Dados oficiais do (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, [2008?]), apontam que mais de 70% dos resíduos sólidos brasileiros não têm destinação final adequada e eficiente, o que contribui para a redução da vida útil desses espaços e a não reutilização de materiais passíveis de reciclagem, pois menos de 1% desse material é reaproveitado nas atividades econômicas.

Inserido a essa estatística situa-se a gestão dos resíduos sólidos urbanos do município de Codó-MA, que conta com uma Política Pública de atenção universal a população, o Plano Diretor, criada em 2007. Cita como de suma importância formulações de políticas públicas, entre outras, de saúde, meio ambiente e saneamento, especialmente essa última contempla a criação do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos que prevê a criação de um aterro sanitário com capacidade técnica de 20 anos e ações para fiscalização e desativação das áreas clandestinas de disposição final de resíduos sólidos.

Mesmo, ainda sendo recente, pode-se considerar um “avanço” social ao ver a questão dos resíduos sólidos urbanos como área prioritária de atenção do governo municipal. Apesar de estar distante da efetividade das políticas institucionalizadas a realidade dos resíduos sólidos urbanos produzidos em Codó é que são depositados em uma área localizada no bairro de Codó Novo, zona periférica à cerca de 6km de distância do centro da cidade, chamada de “Lixão de Codó Novo” (Foto 02).

Para a deposição, preconiza-se a realização da coleta dos resíduos sólidos urbanos que segundo Leite (2003) são três tipos de coleta utilizados: coleta dos resíduos sólidos urbanos ocorre quando é recolhido o “lixo urbano” onde são lançados todos os materiais orgânicos e inorgânicos, de pequeno porte, que são misturados e colocados à disposição dos órgãos públicos para a coleta; coleta seletiva é uma ação sistematizada e organizada que compreende a coleta residencial, por unidades, comercial e nos postos de entrega voluntária que são criados principalmente para os produtos recicláveis; coleta informal ocorre quando são feitas captações manuais em pequenas quantidades, que em alguns municípios são pessoas que coletam o material nos depósitos e/ou sacos com os resíduos localizados na parte frontal das residências, sem o consentimento dos proprietários, utilizando carroças para o carregamento do material coletado.



Foto 02 – A imagem mostra do Lixão de Codó Novo, município de Codó-MA
Fonte: Félix, agosto/2007.

Já a NBR 12980 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS, 1993), define quatro diferentes tipos de coleta: Coleta domiciliar, também chamada de convencional, coleta dos resíduos gerados em domicílios, comércio, industriais, públicos e prestação de serviços; cujos volumes e características dos resíduos estejam nos parâmetros das legislações municipais vigentes; coleta de resíduos de

varrição de ruas, praças, calçadas e outros; coleta de feiras e praias; coleta de resíduos de serviços de saúde: hospitais, ambulatórios, postos de saúde, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias e outros. E, também são classificadas em regular: a coleta dos resíduos sólidos feita em intervalos determinados; coleta especial recolhe resíduos de entulhos, animais mortos e podas de jardim; coleta seletiva recolhe os resíduos segregados no ponto de origem; coleta particular é obrigação do gerador, em caso do tipo ou quantidade de resíduos ser superior à quantidade prevista na legislação municipal.

Em Codó, a coleta dos resíduos sólidos urbanos é feita pela prefeitura municipal utilizando caminhões caçambas abertas para lixo domiciliares e entulhos; carroças (com o uso de animais) para coletas de podas de árvores, entulhos e atender localizações que não há acesso através dos caminhões. Sendo a coleta realizada diariamente nos bairro residenciais de segunda-feira a sábado.

No entanto, o município não conta com quaisquer ações mínimas que denotem uma política de gerenciamento de RSU. Inclusive os dados coletados são preocupantes, pois, são realizadas coletas de todos os resíduos sólidos urbanos residências, comerciais, prestadores de serviços, serviços públicos de limpeza urbana, terminais rodoviários; construção civil) conjuntamente com resíduos sólidos de serviços de saúde (papel, restos de comida de refeitórios e cozinhas, infectantes, sangue, gaze, curativos e agulhas).

Os resíduos sólidos de serviço de saúde são misturados aos demais, dos apesar de existir uma vala específica para o lixo hospitalar, esta não é impermeabilizada, fatos somados que contribuem para a degradação e poluição ambiental do solo e dos recursos hídricos subterrâneos. Ainda, é importante mencionar que o acondicionamento é feito de forma inadequada, não se adota o uso do saco plástico branco leitoso para o material infectante, nem caixas rígidas para o material perfuro-cortante.

De acordo com Sousa (2006), a localização geográfica do Lixão de Codó Novo, aliado aos aspectos físicos do clima, temperatura e ventos dominantes permite a dispersão de gases com odores fétidos que se dirigem ao núcleo urbano e atraem diversos animais, inclusive vetores de doenças.

Essa forma de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos sem haver planejamento contribui para o aumento da poluição e degradação, que promovem impactos ambientais principalmente à saúde humana. Denunciando problemas de infra-estrutura sanitária, que suscitam fatores importantes para a avaliação dos problemas gerados pelos RSU que estão atrelados aos

[...] fatores econômicos, ambiental, sanitário, comunitário, cultural e político; o número de habitantes do local e expansão da cidade; tipos usuais de acondicionamento; tipos de coletas e de equipamentos de coleta; sistema viário e tipos de pavimentos das vias; distância ao destino final e forma adequada de destino final; área relativa de produção, disciplina e controle de pontos produtores; variações sazonais; condições climáticas; hábitos; níveis educacionais; segregação na origem; sistematização na origem e leis e regulamentações específicas (ROCHA; D'ÁVILA; SOUZA, 2007).

De acordo com Castilho Júnior (2003, [p. 18]):

As características quali-quantitativas dos resíduos sólidos podem variar em função de vários aspectos, como sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, ou seja, os mesmos fatores que também diferenciam as comunidades entre si. Em relação aos aspectos biológicos, os resíduos orgânicos podem ser metabolizados por vários microorganismos decompositores, como fungos e bactérias, aeróbios e/ou anaeróbios, cujo desenvolvimento dependerá das condições ambientais existentes. Além desses microorganismos, os resíduos sólidos podem apresentar microorganismos patogênicos, como os resíduos contaminantes por dejetos humanos ou de animais domésticos, ou certos tipos de resíduos de serviços de saúde.

Os problemas que derivam do processo de industrialização e do consumo se interligam a produção e transformação dos produtos em resíduos sólidos, o que acarretará na limitude dos recursos naturais, contrapondo as práticas propostas para o desenvolvimento sustentável, pois

Os resíduos de maneira geral são rotulados como lixo, que pressupõe descartável, imprestável, ou seja, material desprovido de utilidade. O primeiro problema de administração de materiais imprestáveis consiste na eliminação dos mesmos. Isto sugere muitas práticas operacionais, desde o acondicionamento à disposição final. Em todo o mundo os problemas do lixo, principalmente o seu destino, vêm sendo sistematicamente considerados, tendo em vista que a crescente produção de resíduos nos centros urbanos vem causando a devastação do ambiente natural. (CADTILHO JÚNIOR, 2003, p. 10)

Assim a questão sanitária deve ser tida como de relevância pública e coletiva em busca de alternativas para a elaboração, análise e controle da cadeia produtiva dos resíduos sólidos urbanos em todas as fases do processamento, atentando-se para o saneamento ambiental permitindo obter medidas efetivas para a redução de impactos ambientais e, conseqüentemente, melhoria da qualidade de vida.

Vista sob esta ótica as medidas definidas para o problema dos resíduos sólidos urbanos, permite prevenir e controlar doenças, obter vantagens econômicas e sociais com a longevidade humana, bem como a redução de gastos com os processos de coleta, transporte, disposição dos resíduos, saúde e saneamento básico municipal.

4.2 O UNIVERSO DA PESQUISA

Foram entrevistados 21 catadores do Lixão de Codó Novo, na faixa etária dos 12 aos 83 anos de idade: 13 homens e 8 mulheres (Gráfico 01), destes sendo casados, solteiros, viúvos, separados e outras situações conjugais (Gráfico 02) e o grau de escolaridade (Gráfico 03).

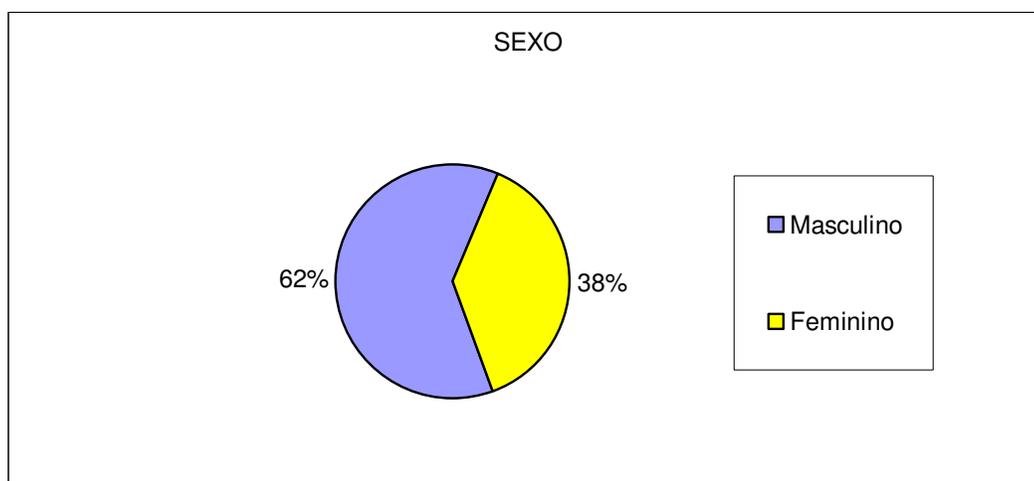


Gráfico 01 – Distribuição do sexo dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA

Fonte: Pesquisa de Campo, agosto/2007.

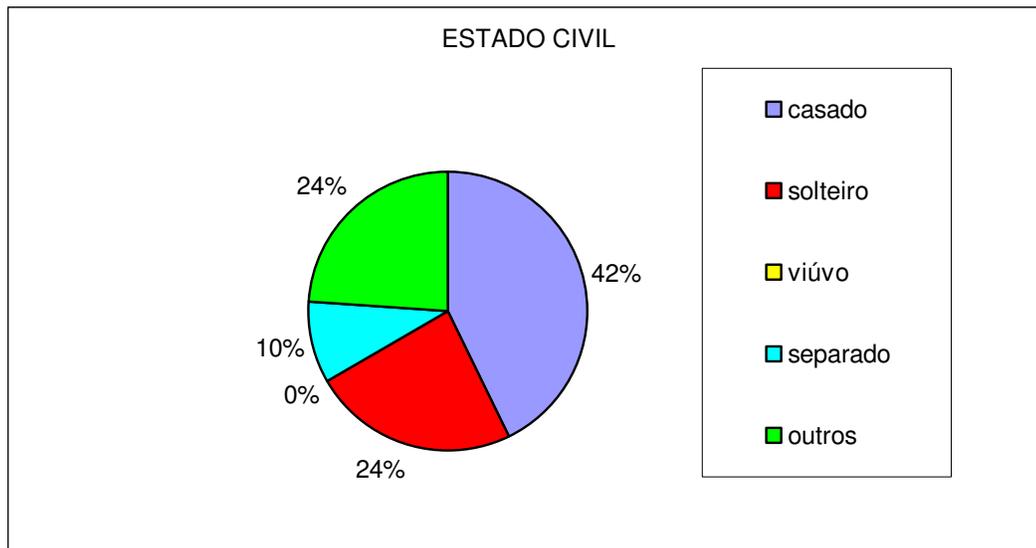


Gráfico 02 – Estado civil dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA
 Fonte: Pesquisa de Campo, agosto/2007.

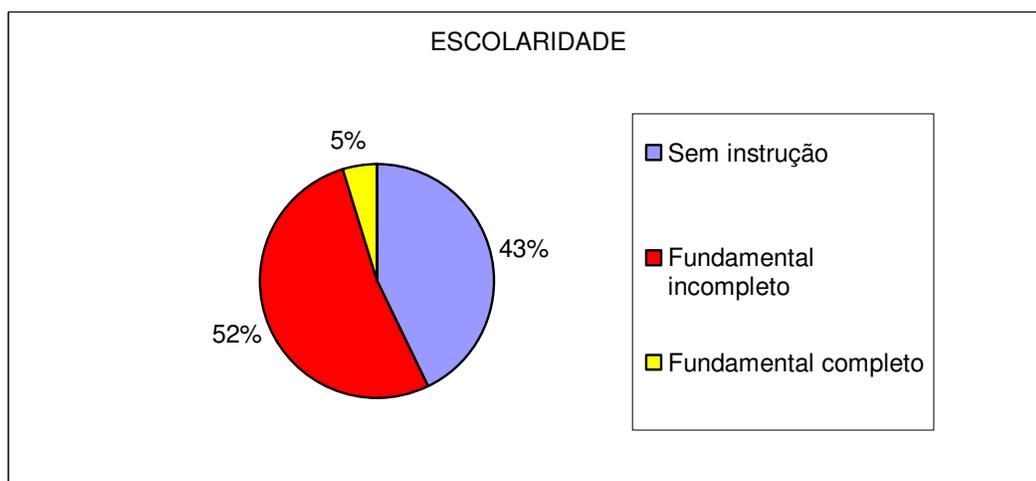


Gráfico 03 – Grau de escolaridade dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA
 Fonte: Pesquisa de Campo, agosto/2007.

O detalhamento dos entrevistados será apresentado no próximo capítulo que faremos uma caracterização detalhada do universo da pesquisa.

4.3 A CONSTRUÇÃO ESPACIAL DO LIXÃO DE CODÓ NOVO

A ocupação inicial do município se deu de forma desordenada, sem haver dispositivos de delimitação de áreas ou tamanho dos lotes ou destinação de espaços para os equipamentos urbanos. Assim, ao final dos anos 70 houve um êxodo rural crescente ocasionando no crescimento urbano, com ocupações irregulares em áreas de riscos ou áreas de fundamental importância ambiental, como foi o caso dos bairros de Santa Teresinha e Codó Novo que se instalaram nas proximidades do riacho Água Fria e nas encostas de morros com a presença de mananciais (SOUSA, 2006).

O local de disposição dos resíduos sólidos urbanos é chamado de Lixão de Codó Novo, que fica localizado nas proximidades do bairro Codó Novo (Fotos 03 e 04).



Fotos 03 e 04 – Imagens do bairro de Codó Novo, Codó-MA
Foto: Félix, setembro/2007.

O Lixão de Codó Novo ocupa uma área de 7 hectares (Fotos 05 e 06), em solos com características de baixa fertilidade, susceptíveis a erosão e pouca drenagem (Fotos 07 e 08).



Fotos 05 e 06 – As imagens mostram o Lixão de Codó Novo, Codó-MA
Foto: Félix, setembro/2007.



Fotos 07 e 08 – As imagens mostram solo do Lixão de Codó Novo, Codó-MA
Foto: Félix, setembro/2007.

As características do solo contribuem naturalmente para o acúmulo do chorume, que já vem sendo agravado com o período de inverno, pois o riacho Água Fria não consegue sangrar e recebe as águas das chuvas escoando-as para o solo aumentando significativamente o volume de chorume.

4.3 IMPACTOS SÓCIO-ECONÔMICO-AMBIENTAIS DO LIXÃO DE CODÓ NOVO

Conforme vimos anteriormente o local da disposição dos resíduos sólidos urbanos, Lixão de Codó Novo vem sofrendo agravos de ordem social, econômica, ambiental, sanitária, conforme exemplificados apresentados no Quadro 01.

ÁREA	AGRAVOS
	<ul style="list-style-type: none"> • Produção de fogo e fumaça. • Exalação de odores. • Proliferação de vetores de doença. • Existência de vetores ratos, urubus, moscas, mosquitos, bactérias, fungos. • Probabilidade de contrair doenças. • Doenças: peste bubônica e da leptospirose, febre, cólera, tuberculose, ranseníase, varíola, hepatite, amebíase, teníase, viroses, dengue, febre amarela,

	malária, vírus da poliomielite, toxoplasmose. <ul style="list-style-type: none"> • Contaminação dos aquíferos. • Presença de catadores.
--	---

ÁREA	AGRAVOS
AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Poluição do ar. • Poluição das águas superficiais e subterrâneas. • Poluição do solo. • Prejuízo à estética da paisagem. • Dispersão de agentes patogênicos no ar ou em partículas suspensas. • Decomposição de matéria orgânica. • Queimadas. • Chorume e do percolado. • Altas concentrações de matéria orgânica. • Deposição de metais pesados. • Erosão, escorregamentos. • Odor direção do vento e permanente. • Presença de animais • Fumaça. • Insetos
ECONÔMICA	<ul style="list-style-type: none"> • Prejuízo à urbanização. • Desvalorização imobiliária. • Gastos com a saúde pública. • Desvalorização dos resíduos reutilizáveis.

Quadro 01 – Relação dos agravos da existência de um lixão e a realidade do município de Codó-MA.

No município a “gestão” dos resíduos sólidos urbanos se dá a partir do seguinte processo ilustrado na Figura 06:

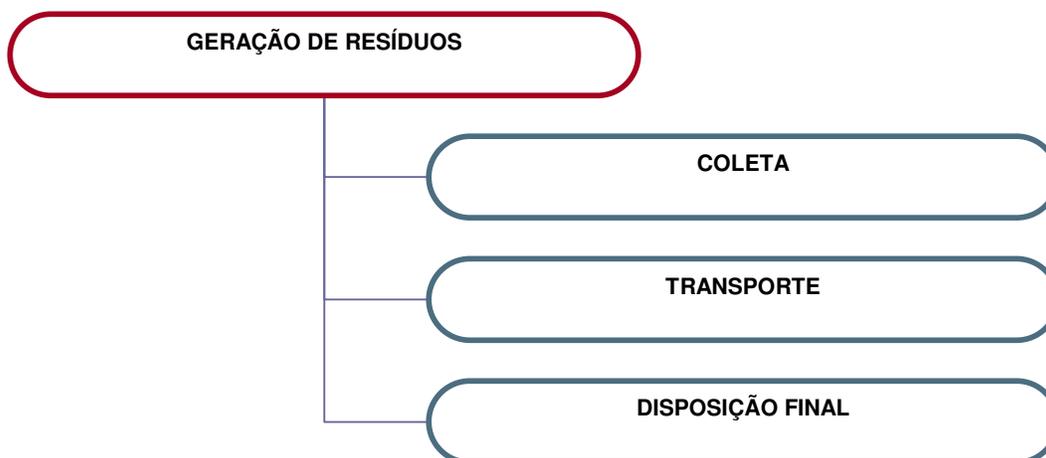


Figura 06 – Processo de Gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de Codó-MA.

As questões sociais, sanitárias, ambientais e econômicas denotam a deficiência devido a existência de lixões, pois não possuem condições mínimas de tratamento com os resíduos sólidos urbanos, contribuindo para o agravamento e promoção de outros problemas que atingem diretamente o homem, principalmente, aquelas pessoas e/ou famílias que sobrevivem dos produtos coletados em áreas de lixões.

Dessa forma, os resíduos sólidos urbanos se constituem problemas de ordem sanitária e social, quando não há ações de tratamento destes, pois as atividades quando atreladas ao saneamento básico efetivo e eficaz, promove a redução de impactos ambientais que proporcionará a melhoria das condições de saúde pública.

Contudo, não se devem atentar medidas apenas para a disposição e o tratamento dos resíduos sólidos urbanos, o aspecto reduzir também deve estar contemplado nas políticas públicas, como forma de minimizar gastos com a implantação e adequação de locais para recebimento, inclusive com o próprio processo da coleta, transporte e disposição final do RSU.

Pois, as medidas de redução, controle, ordenação na realidade do município, principalmente, o local de disposição final dos resíduos sólidos urbanos implicará decididamente no processo de inserção social no mercado de trabalho, na fonte de renda, nas condições de sobrevivência da categoria profissional dos catadores de materiais recicláveis de Codó-MA.

4.4 O PROCESSO DE PRODUÇÃO: RESÍDUOS SÓLIDOS ENQUANTO MATÉRIA-PRIMA

Se analisarmos a geração e produção dos resíduos sólidos urbanos constataremos que a matéria prima inicial desse processo de produção advém do meio ambiente, em que os elementos, por muitos anos e ainda hoje se pensa, estão a disposição do homem enquanto bens infinitos. Ocorre uma apropriação dos bens naturais como recursos que serão transformados pela intervenção e ação das técnicas e tecnologias produzidas na história da humanidade.

Compreendendo dessa forma, podemos olhar o resíduo como uma possibilidade de transformação da matéria-prima “natural” em outra matéria-prima “não-natural”, que seria produto do pós-consumo. Que transformados, a partir do processo de reciclagem e/ou reutilização retornariam ao ciclo da produção efetiva como matéria-prima de outros produtos, inclusive, do trabalho dos catadores.

No entanto, a indústria para incorporar o sentido da reciclagem se faz necessário haver viabilidade econômica e agregação de valor de mercado.

Contudo não são estes os motivos que atraem as indústrias a desenvolverem a reciclagem. A preocupação das indústrias está na recuperação das propriedades físicas e químicas dos materiais; além de reincorporar ou economizar de alguma forma a energia despendida na produção. Por outro lado, além da reprodução ampliada do capital empregado na produção, o interesse maior recai sobre a revalorização do trabalho que foi socialmente utilizado em sua produção e que nele continua incorporado. Mais do que recuperar o valor de uso dos materiais, o que interessa nos processos de reciclagem é resgatar o seu valor de troca (DAGNINO, 2006).

Porém, a geração dos RSU é considerada fenômeno mundial, em que sua produção é variável de acordo com as características peculiares de cada localidade, onde serão produzidos em quantidades e composições relativas ao número de habitantes, a localização geográfica, a instalação de equipamentos urbanos públicos e privados, em que o conjunto dessas relações e outras já comentadas definiram decisivamente o local de disposição dos resíduos sólidos urbanos do município de Codó-MA.

4.5 A FORÇA DE TRABALHO: CARACTERIZANDO OS CATADORES DE CODÓ-MA

A amostra da pesquisa foi representada por 21 catadores do Lixão de Codó Novo, homens e mulheres, destes 66% entre casados e união estável e 24% solteiros, com quase 50% sem instrução e 57% com no máximo o ensino fundamental completo, sendo 71% chefes de família (Gráfico 04).

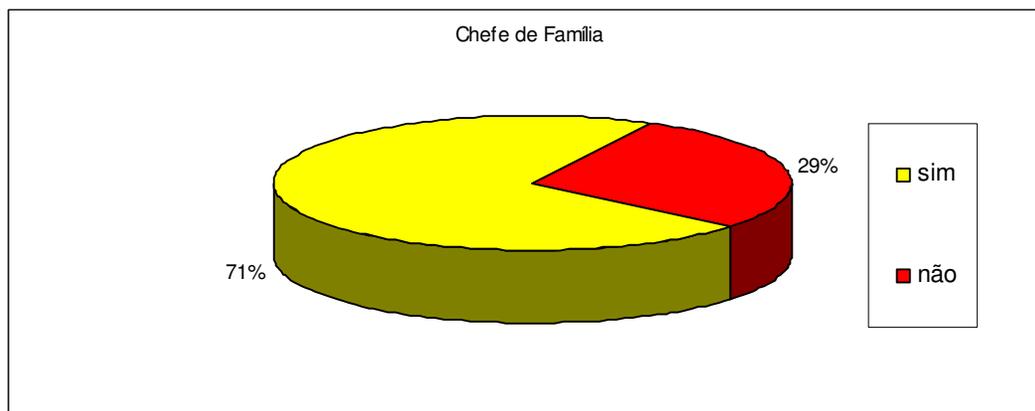


Gráfico 04 – Total dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo chefe de família, Codó-MA
Fonte: Pesquisa de Campo, agosto/2007.

A profissão dos entrevistados foi apresentada por vezes como duas atividades, pois, é importante mencionar que a atividade de catador de materiais recicláveis só é executada no período de verão, quando chega o inverno, não há condições de catar no Lixão de Codó Novo, pois o acúmulo de águas pluviais produzem grandes poças d'água além de deixar o terreno escorregadio sem condições de trabalho (Gráfico 05).

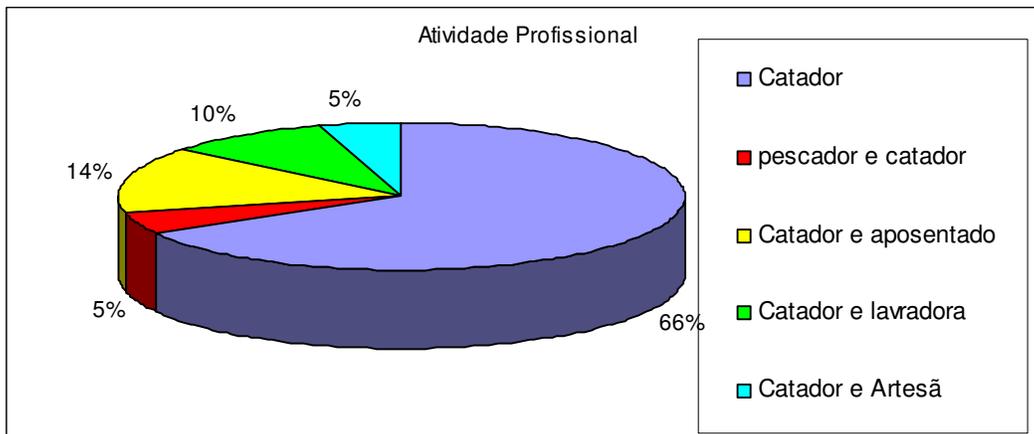


Gráfico 05 – Atividade profissional dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA
 Fonte: Pesquisa de Campo, agosto/2007.

O tempo de atividade como catador foi questionado, mostrando que a maioria já ultrapassa dois anos de atuação (Gráfico 06).

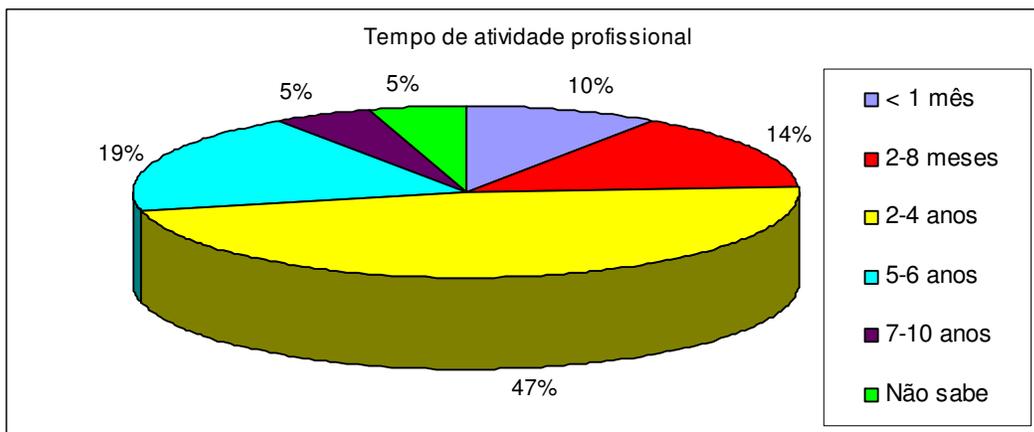


Gráfico 06 – Tempo da atividade de catador dos entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA
 Fonte: Pesquisa de Campo, agosto/2007.

A composição familiar é em média de 5 a 8 integrantes, convivendo em unidades habitacionais de no máximo 3 cômodos (Gráficos 07 e 08)

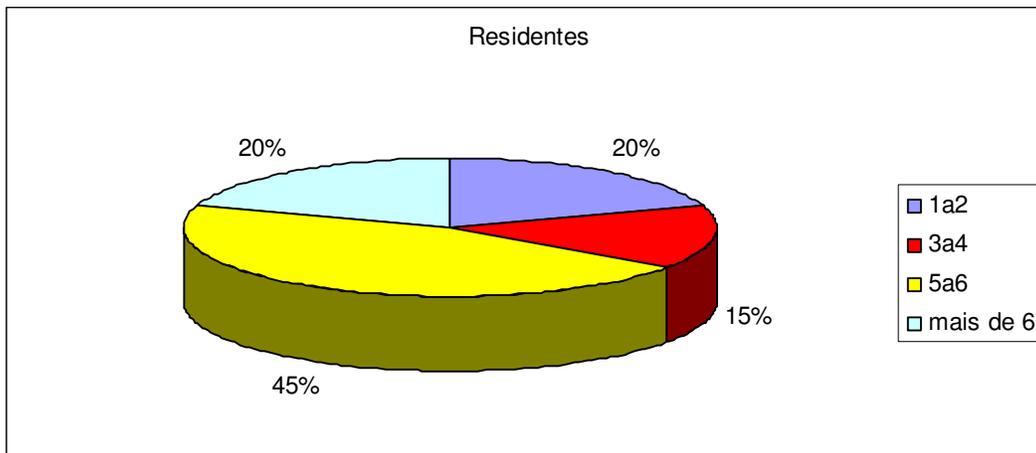


Gráfico 07 – Residentes na mesma unidade habitacional dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA
 Fonte: Pesquisa de Campo, agosto/2007.

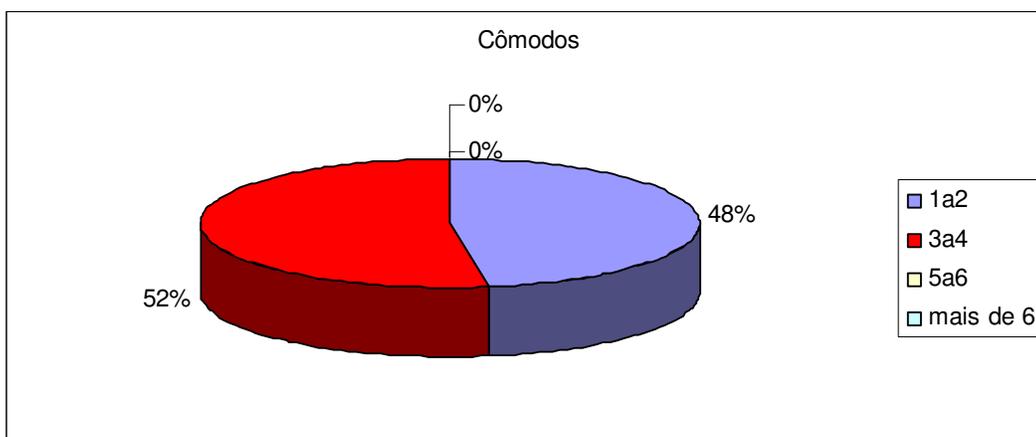


Gráfico 08 – Quantidade de cômodos das residências dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA
 Fonte: Pesquisa de Campo, agosto/2007.

A renda dos catadores foi um dos dados importantes, as rendas são consideradas elevadas para a atividade realizada, inclusive nos depoimentos os próprios catadores comentavam que não tinham como obter outros rendimentos tão “elevados” como renda extra, a não ser da atividade de catador, em detrimento dos baixos níveis de escolaridade e formação profissional, além do que a atividade considerada como extra em algumas falas rendem muito mais que a atividade primária (Gráfico 09).

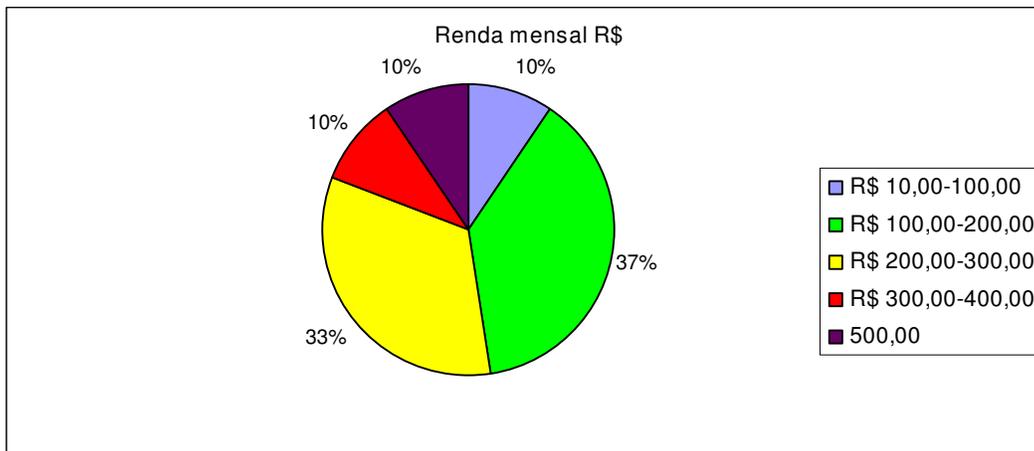


Gráfico 09 – Renda mensal dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA
 Fonte: Pesquisa de Campo, agosto/2007.

A renda familiar também apresentou-se elevada para a realidade das condições de vida de Codó, como a obtenção de rendimentos de outras fontes das atividades profissionais dos catadores e dos seus familiares (Gráficos 10 e 11).

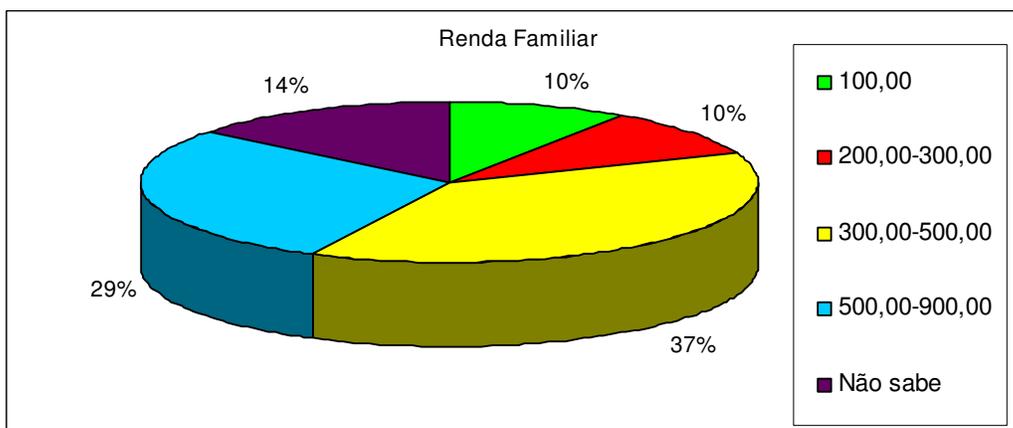


Gráfico 10 – Rendimento familiar dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA
 Fonte: Pesquisa de Campo, agosto/2007.

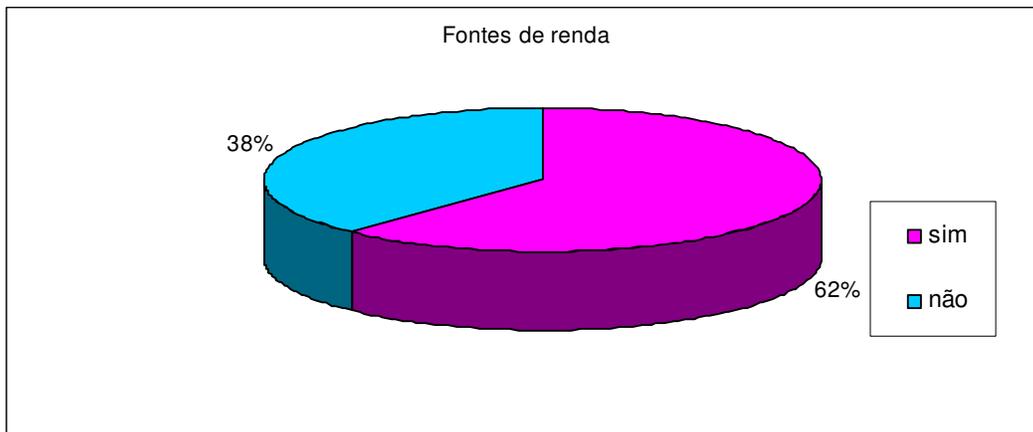


Gráfico 11 – Outras fontes de renda de familiares dos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA
 Fonte: Pesquisa de Campo, agosto/2007.

Visto sob a ótica dos rendimentos dos catadores os RSU podem se apresentar como uma excelente alternativa de geração de trabalho e renda, contribuindo para minimizar os elevados índices de desemprego estrutural que assola a cidade de Codó e diversos municípios com baixos índices de desenvolvimento. Assim, parte desta população, prioritariamente, moradores dos bairros do Codó Novo, Santa Teresinha, São Francisco e São Pedro, encontraram nos Resíduos Sólidos Urbanos, uma alternativa de geração de renda (Gráfico 12).

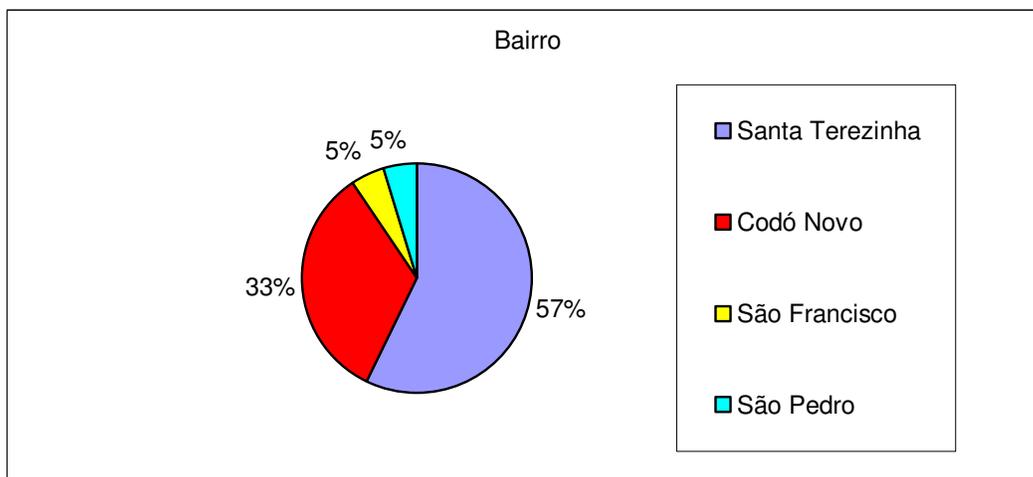


Gráfico 12 – Bairro que residem os catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA
 Fonte: Pesquisa de Campo, agosto/2007.

Assim, focalizar os resíduos sólidos apenas sob a ótica de problemas, especialmente ambiental, será lento o caminho para visualizá-lo enquanto alternativa de geração de trabalho e renda e melhorias sociais e econômicas por meio da racionalização da sua cadeia produtiva. Ao que se pode averiguar hoje é que os resíduos sólidos urbanos representam fontes inesgotáveis de matéria-prima para outras atividades produtivas.

O intuito não é buscar uma forma de riqueza nos resíduos, mas sim de compreender os benefícios da racionalização da cadeia produtiva dos resíduos sólidos urbanos como forma de se promover geração de emprego e renda, não nos moldes do Lixão de Codó Novo, mas a partir da organização como sugere o MNCR, sem haver a dependência dos órgãos públicos, a organização popular pode preceder a atenção governamental, inclusive a impulsão de medidas e incentivos urgentes.

4.6 TRABALHO, PROFISSÃO E/OU ATIVIDADE PROFISSIONAL

O processo de produção, que se configura a grosso modo como produção de bens e produtos para o consumo a partir da transformação da natureza para satisfazer as necessidades humanas, necessariamente se utiliza das atividades humanas quer sejam intelectuais ou práticas através do uso do corpo e da força. O conjunto das relações que envolvem o processo de produção pode ser simplificado como trabalho, matéria-prima e meios e instrumentos de produção.

Buscando a materialização do processo de produção na realidade dos catadores de Codó-MA, faremos uma exposição do movimento de luta que visam amparar e legalizar essa atividade profissional.

Dados do Movimento Nacional dos Catadores de Material Reciclável – MNCR, apontam que atualmente existem cerca de 500.000 catadores de material reciclável quer sejam informais ou organizados, com uma observância para um crescimento das organizações sob a forma de cooperativas ou associações.

O MNCR surgiu em 1999 e se configura como um movimento social que busca a organização dos catadores de materiais recicláveis em todo o país. Tem

como bandeira de luta a valorização profissional, a independência de classe, através da ação popular, reunindo os profissionais para a autogestão do trabalho e controle da cadeia produtiva de reciclagem.

Uma das conquistas foi à classificação do Catador de matérias recicláveis pela Classificação Brasileira de Ocupações – CBO, que tem o papel de reconhecer, nomear, codificar, titular e descrever as características das ocupações do mercado de trabalho brasileiro.

Dessa forma, o Catador de materiais recicláveis já pode vislumbrar a condição de sujeito de direitos, mesmo que ainda não efetivados os direitos sociais, além de ser percebido como o agente primeiro da cadeia produtiva da reciclagem, pois, cabe a ele a responsabilidade de quase 90% do trabalho.

O trabalho é realizado de forma livre (autônoma) ou através das cooperativas e/ou associações, não há exigência de grau de escolaridade ou aperfeiçoamento profissional, contudo, em algumas cooperativas recebem cursos diversificados sobre segurança, meio ambiente, saúde, cuidados.

As atividades destes vão do catar, selecionar e vender os materiais recicláveis, variados, os principais são: vidro, papel e papelão, materiais como ferro, aço e outros considerados de importância econômica. A venda dos materiais pode ser a empresas, cooperativas, bem como para os conhecidos atravessadores, pessoas que compram o material por valores mínimos e revende-os por um valor mais elevado.

As condições de trabalho dos catadores são preocupantes, são expostos às condições ambientais, com riscos a segurança e à saúde pessoal na manipulação dos materiais sem equipamentos adequados, a violência urbana, dentre acidentes imprevisíveis.

A Classificação Brasileira de Ocupações – CBO define oito áreas de atividades: coletar material reciclável e reaproveitável, dar entrada no material, separar material coletado, preparar o material para expedição, realizar manutenção do ambiente e equipamentos de trabalho, divulgar o trabalho de reciclagem, administrar o trabalho e trabalhar com segurança (Quadro 02) (BRASIL, [2002]).

Define como competências pessoais: atitudes em demonstrar prudência, paciência, espírito de prosperidade, educação, eficiência, agilidade (esperteza), sinceridade, honestidade, criatividade, perseverança, jogo de cintura; a capacidade

de atenção constante e habilidade de puxar carroça; organização em associações ou cooperativas; valorizar-se como profissional; auto-organizar-se e proteger-se contra a violência na rua.

Os principais instrumentos e recursos de trabalho são: alicate, martelo, carrinho/carroça, colete, corda, faca/facão, lona, luva, machado e Marreta, também utilizando serrote, entalhadeira, arco da serra, chave de fenda, prego, arame, jogo de chave. O uso de equipamentos de proteção e segurança como: capa de chuva, capacete, uniforme, bota, óculos e caixinha de primeiros socorros.

ATIVIDADES

Coletar material reciclável e reaproveitável	Dar entrada no material	Separar material coletado	Preparar o material para expedição	Realizar manutenção do ambiente e equipamentos de trabalho	Divulgar o trabalho de reciclagem	Administrar o trabalho	Trabalhar com segurança
<p>1 Puxar carroça, carrinho</p> <p>2 Conduzir carroça de tração animal</p> <p>3 Conduzir veículo (perua, caminhão)</p> <p>4 Estabelecer roteiro de coleta</p> <p>5 Pedir material nas residências</p> <p>6 Procurar material nas caçambas de rua</p> <p>7 Verificar pontos de coleta</p> <p>8 Coletar material nas residências</p> <p>9 Coletar material junto às comunidades</p> <p>10 Coletar material nos pontos de coleta</p> <p>11 Coletar material nos estabelecimentos comerciais</p> <p>12 Coletar material nos condomínios</p> <p>13 Coletar material em empresas (indústrias)</p>	<p>1 Conferir a balança</p> <p>2 Descarregar caminhão, perua, carrinho, carroça</p> <p>3 Conferir material</p> <p>4 Pesar material reciclável separado</p> <p>5 Contar vasilhames retornáveis</p> <p>6 Colocar material na caçamba</p> <p>7 Pesar caminhão</p> <p>8 Pesar o lixo não reciclável</p>	<p>1 Triar material reciclável e não reciclável</p> <p>2 Triar material reciclável por tipo (papel, vidro, ferroso, não-ferroso, plástico)</p> <p>3 Triar material por qualidade (papel branco, papel arquivo, plástico mole, material fino não ferroso)</p> <p>4 Colocar material não reciclável em contêineres, latões, sacos etc</p> <p>5 Anotar material separado</p> <p>6 Separar doações</p> <p>7 Encaminhar o lixo para o transbordo</p>	<p>1 Prensar o alumínio</p> <p>2 Prensar o plástico</p> <p>3 Amarrar os fardos</p> <p>4 Tirar grampos de papel</p> <p>5 Tirar espiral de caderno</p> <p>6 Tirar rótulos das embalagens plásticas</p> <p>7 Ensacar material (alumínio, plásticos)</p>	<p>1 Fabricar carrinhos, carroça</p> <p>2 Pintar carrinho, carroça</p> <p>3 Fazer manutenção do carrinho, carroça</p> <p>4 Varrer o chão das instalações da cooperativa</p> <p>5 Lavar banheiros das instalações da cooperativa</p> <p>6 Lavar quintal da cooperativa</p> <p>7 Trocar pneu de carrinho</p> <p>8 Limpar o carrinho, carroça</p> <p>9 Arrumar material nas caçambas</p> <p>10 Recolher material do chão</p> <p>11 Limpar pátio da cooperativa (galpão)</p> <p>12 Limpar a prensa</p> <p>13 Limpar a balança</p> <p>14 Retirar água de</p>	<p>1 Conversar com a população de porta em porta</p> <p>2 Prestar informações sobre coleta seletiva e materiais recicláveis</p> <p>3 Divulgar o trabalho da cooperativa</p> <p>4 Entregar folhetos</p> <p>5 Divulgar eventos</p> <p>6 Orientar sobre preservação do meio ambiente</p>	<p>1 Vender material</p> <p>2 Comprar material</p> <p>3 Negociar preços</p> <p>4 Coordenar o trabalho dos cooperados</p> <p>5 Controlar gastos</p> <p>6 Prestar contas</p> <p>7 Definir escalas</p> <p>8 Fazer lista de material</p> <p>9 Participar de reuniões administrativas</p> <p>10 Participar de reuniões para tomada de decisões (assembléias geral, ordinária e extraordinárias)</p> <p>11 Participar de comissões, comitês</p> <p>12 Organizar assembléias gerais com cooperados</p> <p>13 Organizar cursos de capacitação para cooperados e familiares</p> <p>14 Promover ajuda aos cooperados mais necessitados</p> <p>15 Organizar eventos sociais da cooperativa</p>	<p>1 Vestir equipamento de proteção individual</p> <p>2 Vacinar-se</p> <p>3 Realizar exames de saúde</p> <p>4 Desinfetar ferimentos</p> <p>5 Vestir faixa de sinalização cintilante (Colete)</p> <p>6 Vestir proteção contra chuva, sol (Capas, bonés, sapatos, etc)</p> <p>7 Vestir uniforme da cooperativa</p>

14 Carregar carrinho, carroça, caminhão, perua				recipientes		16 Estabelecer parcerias com empresas, órgãos governamentais, Ong	
15 Percorrer os pontos de coleta				15 Tratar animais		17 Organizar campanhas de esclarecimento	
16 Procurar novos pontos de coleta				16 Realizar manutenção de veículos		18 Contratar serviços de calibração de balanças	

Quadro 02 – Detalhamento das atividades dos Catadores de Materiais recicláveis definidas pela CBO.
 Fonte: Brasil ([2002])

Dessa forma, a partir de 2002, com o reconhecimento do Ministério do Trabalho e Emprego, foi um avanço para o processo de inclusão social dos catadores, contudo os direitos trabalhistas não estão garantidos, apenas no nível individual quanto ao pagamento do seguro social, Instituto Nacional do Seguro Social.

O desenvolvimento das atividades pode ser variado, trataremos aqui do trabalho realizado pelos catadores de materiais reciclados no Lixão de Codó Novo, em que o processo de trabalho e sua dinâmica são específicos, com tarefas definidas por cada catador de forma individual.

O processo de catar inicial quando a frota municipal (caçambas e carroças, Fotos 09 e 10) dispõe os resíduos sólidos dos bairros do município de Codó na área do Lixão de Codó Novo, diariamente, formando pequenas porções.



Foto 09 – Carroças no Lixão de Codó Novo, Codó-MA
Foto: Félix, setembro/2007.



Foto 10 – A caçamba pertencente à frota municipal dispondo os resíduos sólidos no lixão de Codó Novo, Codó-MA
Foto: Félix, setembro/2007

Com a chegada dos transportes, inicia o processo de catar os resíduos e separar em sacos trazidos pelos catadores, eles competem os espaços

garimpendo materiais recicláveis com as mãos sem haver proteção alguma, alguns utilizam instrumentos como pá e enxadas (Fotos 11 e 12).

As condições de trabalho são visíveis, os catadores ficam expostos por até 6 horas ininterruptas às condições climáticas local, convivendo diariamente com o odor fétido dos gases exalados do volume dos resíduos acumulados, a presença de animais (moscas, ratos, baratas e urubus), susceptíveis a contrair doenças, acidentes e contaminação (Fotos 13 e 14).



Fotos 11 e 12 – As imagens mostram o processo de catar os resíduos pelos catadores de materiais recicláveis no Lixão de Codó Novo, Codó-MA
Foto: Félix, setembro/2007.





Fotos 13 e 14 – As imagens mostram a presença de animais convivendo com a atividade dos catadores de materiais recicláveis no Lixão de Codó Novo, Codó-MA

Foto: Félix, setembro/2007.

Outro fator é a presença de resíduos dos serviços de saúde que são destinados também ao Lixão de Codó Novo, chamados infectantes do Grupo A, por apresentar risco devido à presença de agentes biológicos, presentes nos resíduos do tipo: sangue hemoderivados; excreções, secreções e líquidos orgânicos; tecidos, órgãos, fetos; filtros de gases aspirados de áreas contaminadas, resíduos de área de isolamento, laboratório de análises clínicas, sanitário de unidades de internação e objetos perfurocortantes, de acordo com os depoimentos dos catadores entrevistados, sem o uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI, no mínimo indispensáveis seriam luvas e botas.

Apesar de todas as condições precárias da atividade profissional, não se pode deixar de mencionar o papel fundamental dos catadores, pois,

[...] prestam um serviço à sociedade que não é reconhecido, pois reduzem os impactos ambientais do lixo e da exploração de recursos naturais não renováveis.

[...] Portanto, os catadores de materiais recicláveis são parte fundamental da cadeia produtiva dos materiais recicláveis, ainda que de forma marginalizada pelos atores econômicos e governamentais. Isso nos leva a concluir que, contraditoriamente ao enquadramento na categoria de excluídos, que pressupõe a não utilidade, os catadores de materiais recicláveis são trabalhadores úteis, dos quais ainda é possível a extração de mais-valia. Tais catadores vivem, na verdade, um processo de exclusão/inserção social, onde suas vidas são permeadas por zonas de vulnerabilidades, fragilidades e precariedades (GONÇALVES, 2004).

Porém, a atividade desenvolvida pelo Catador de materiais recicláveis

denuncia a realidade local de elevados índices de pobreza, baixo nível de emprego, e formas precárias de trabalho, que elevam os índices de problemas de saúde ao mesmo tempo em que consolida a ineficácia e/ou ausência da efetividade das políticas públicas de inclusão social municipal.

4.7 O PRODUTO FINAL E A COMERCIALIZAÇÃO: TIPOLOGIA, CLASSIFICAÇÃO, QUANTITATIVO

Os produtos obtidos com o trabalho dos catadores de materiais recicláveis do Lixão de Codó Novo, são aproximadamente 70% de recicláveis, 15% de rejeitos e 15% de matéria orgânica.

Com as visitas realizadas constatamos a presença de gestantes e crianças na faixa etária dos 08 aos 11 anos, trabalhando na catação dos materiais recicláveis, ajudando os seus pais ou familiares e sem o acompanhamento de parentes, em pequenos grupos de amigos.

Outro fato presenciado é a queima constante dos resíduos feita pelos catadores, com os objetivos de reduzir o volume gerado, os odores que são exalados, a presença de animais e vetores de doenças (Fotos 15 e 16).



Fotos 15 e 16 – As imagens mostram a queima dos resíduos sólidos promovida pelos catadores de materiais recicláveis no Lixão de Codó Novo, Codó-MA
Foto: Félix, setembro/2007.

Considerando que a produção média de lixo por habitante/dia no Brasil fica na ordem de 0,79kg (ASOCIACIÓN INTERAMERICANA DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL, 2005), podemos estimar que para, todo o município, cuja população é de 110.574 habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, [2008?]), uma produção estimada de 87.353,46 Kg de RSU por dia.

Considerando que a população urbana do município é de 74.703 habitantes, a produção de RSU, para a zona urbana de Codó, pode ser estimada em 59.015,37 Kg de RSU (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, [2008?]).

Considerando que o percentual de RSU passível de reciclagem, em média, é de 21%, (CASTILHO JUNIOR, 2006) é possível estimar uma produção de 12.393,23 Kg/dia no município de Codó-MA. Estes RSU têm se apresentado como uma importante alternativa de geração de renda para parte da população carente que mora nas periferias da cidade, mais precisamente no Bairro do Codó Novo.

Os tipos dos RSU dispostos nos Lixão de Codó Novo são: pet, plástico rígido, madeira, matéria orgânica, plástico filme, vidro, papel, papelão, metal ferroso, rejeitos, alumínio, couro, cerâmica, trapos, borracha, entulho, resíduos de saúde, entre outros.

Os principais materiais recicláveis que os catadores coletam são: pet, plástico rígido, plástico filme, vidro, papel, papelão, metal ferroso, alumínio, que foram considerados plásticos e os demais como todos (Gráfico 13).

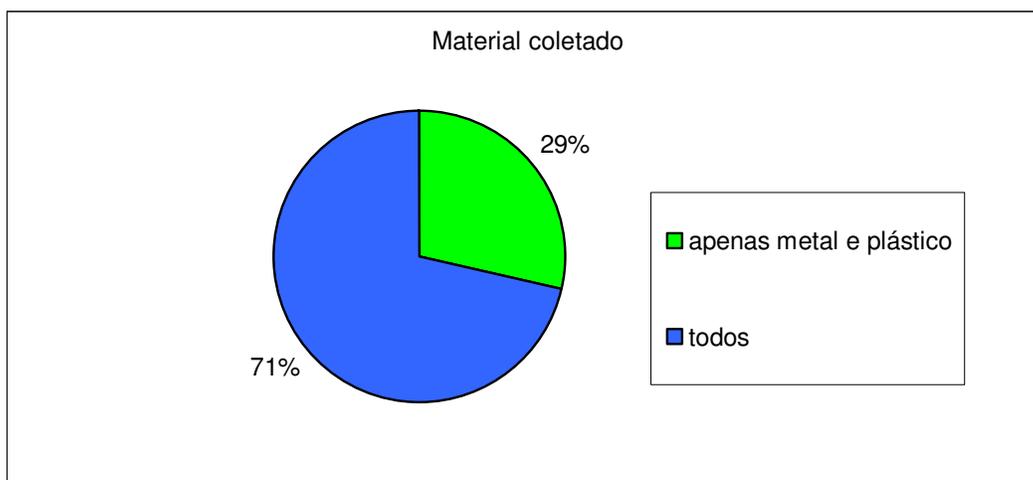


Gráfico 13 – Material coletado pelos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA Fonte: Pesquisa de Campo, agosto/2007.

A comercialização é feita ainda no Lixão de Codó Novo, para um atravessador também catador, que compra todos os produtos e revende-os nas empresas do município que trabalham com a compra do material reciclável. Sendo que as sacolas plásticas são vendidas para uma indústria local que compra para servir de matéria-prima na produção de sacos plásticos reciclados. A produção mensal é em média de 1 tonelada por cada catador (Gráficos 14 e 15).

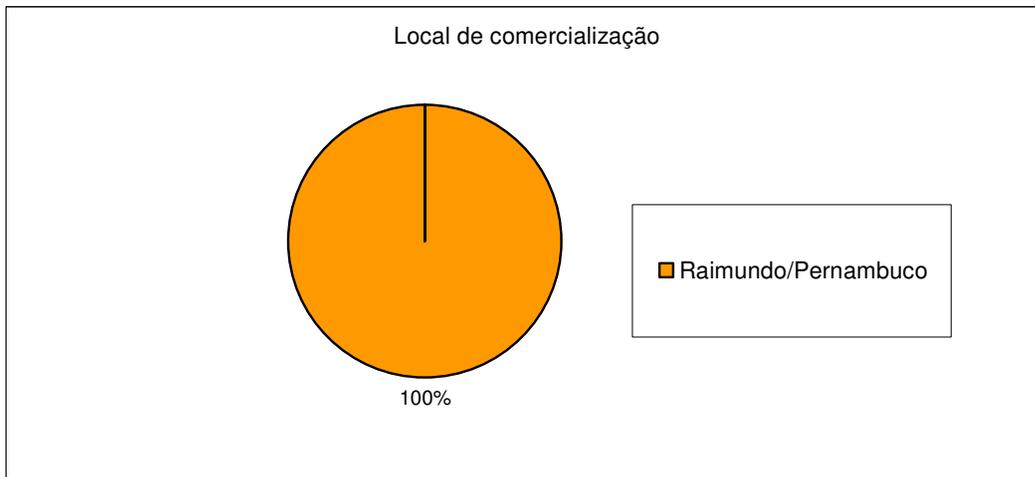


Gráfico 14 – Local de comercialização dos materiais recicláveis coletados pelos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA
 Fonte: Pesquisa de Campo, agosto/2007.

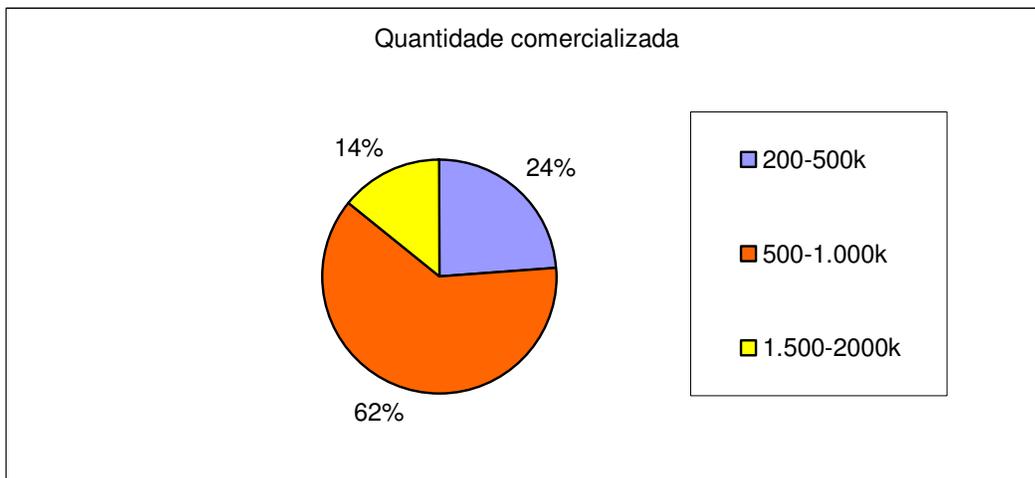


Gráfico 15 – Quantidade comercializada mensalmente pelos catadores entrevistados no Lixão de Codó Novo, Codó-MA
 Fonte: Pesquisa de Campo, agosto/2007.

Capítulo 5

Conclusões

Este capítulo apresenta uma síntese geral da Dissertação, com base na pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo, apresentando as conclusões e recomendações gerais do trabalho.

5.1 CONCLUSÕES DA PESQUISA

Denotou a urgência na criação de um planejamento para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Codó-MA, onde devem ser levadas em consideração as condições ambientais, sociais, econômicas e culturais, incluindo todos os setores envolvidos, em uma gestão integralizada que vai desde a geração e produção à disposição final, antecedendo o tratamento e recuperação dos resíduos.

5.2 PROBLEMAS ENCONTRADOS

Necessidade de buscar novos padrões de produção de forma sustentável, a partir de efetividade de ações que visem a sensibilização para a produção e para o consumo. Também, adotar a coleta seletiva como um meio viável para reduzir os danos ambientais e sociais.

Ineficiência de políticas públicas relacionadas a disposição final do lixo urbano.

A forma de disposição final dos resíduos não atende às recomendações técnicas necessárias.

Não há tratamento do chorume, nem drenagem dos gases e das águas

pluviais como forma de reduzir a contaminação dos solos, evitar a poluição dos recursos hídricos e a proliferação de vetores de doenças.

5.3 RECOMENDAÇÕES DE ORDEM PRÁTICA

Viabilidade econômica para a criação de cooperativas para minimizar os problemas dos resíduos sólidos urbanos no município.

Diagnóstico detalhado, especialmente, da área e entorno do Lixão de Codó Novo.

Quantificação dos resíduos recicláveis gerados.

Identificar compradores.

Fazer tomada e levantamento de preços dos produtos.

Averiguar o quantitativo de catadores envolvidos.

Estratégias de valoração dos produtos.

Participação do poder público municipal enquanto co-participante, para garantir o plano de gerenciamento integrado de resíduos, o que contribuiria para a melhoria na qualidade de vida, no bem estar da comunidade e na preservação do meio ambiente.

Consórcio com os municípios vizinhos para a implantação de um aterro sanitário, que poderia ser sob o molde de consórcio municipal ou regional, em parceria com a iniciativa privada.

Contribuições para a saúde pública e redução dos impactos ambientais.

Problemática do lixo de uma visão unidimensional para uma visão complexa, abarcando os processos derivados da geração dos resíduos sólidos urbanos que perpassam pelos aspectos produtivos/econômicos, ambientais (físicos, químicos biológicos e humanos).

REFERÊNCIAS

ASOCIACIÓN INTERAMERICANA DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL. Workshop regional integrada de resíduos sólidos urbanos em cidade da América Latina e Caribe. 2006. Disponível em: <http://www.aidis.org.br/span/ftp/polis_aidis.pdf>. Realizado em 16 de novembro de 2005. Acesso em 18 de setembro de 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. **Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos**: NBR 12980. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. **Resíduos sólidos - classificação**: NBR 10004. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. Sistema de Gestão Ambiental – Diretrizes Gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio: NBR ISSO 14001. Rio de Janeiro, 1996a.

_____. Sistema de Gestão Ambiental – Especificações e diretrizes para uso: NBR ISSO 14004, Rio de Janeiro, 1996b.

BRASIL. Congresso Nacional. **Projeto de lei**. Institui a política nacional de resíduos sólidos e dá outras providências. Brasília, DF, 2007a. Disponível em: < <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/501911.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2008.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 25 set. 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Direito sanitário e saúde pública**. Brasília, DF, 2003.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **CBO – Classificação Brasileira de Ocupações**. Brasília, DF, [2002].

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos.

Legislações. 2007b. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 03 out. 2008.

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. São Paulo: Humanitas, 1998.

CAMPOS, L. M. S. **SGADA – Sistema de gestão e avaliação de desempenho ambiental: uma proposta de implementação**. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

CASTILHO JR., A. B. et al. **Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

CASTRO, Antônio Maria Gomes de. **Cadeia produtiva e prospecção tecnológica como ferramentas para a gestão da competitividade**. [200-?]. Disponível em: <http://www2.desenvolvimento.gov.br/arquivo/sti/publicacoes/futAmaDilOportunidades/futIndustria_2_01.pdf>. Acesso em: 04 out. 2008.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Lei 6938/81**. Brasília, DF, 1986. (Resoluções CONAMA).

CORRÊA, Cynthia Cândida; SILVA, Juvancir da. **Cadeia produtiva: estruturas de governança**. Fortaleza, 2006. Trabalho apresentado no XXVI ENEGEP, em Fortaleza, em 9 a 11 de outubro de 2006.

DAGNINO, Ricardo de Sampaio. **Resíduos sólidos: lixo ou matéria-prima?** 2006. Disponível em: < <http://www.artigos.com/artigos/sociedade/residuos-solidos:-lixo-ou-materia%11prima?-687/artigo/>>. Acesso em: 07 out. 2008.

GONÇALVES, Raquel de Souza. **Catadores de materiais recicláveis: trajetória de vida, trabalho e saúde**. 2004. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca da FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2004.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. CEMPRE. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. São Paulo: CEMPRE, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censos**

demográficos. [2008?]. Disponível em: <
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm>.
Acesso em: 20 ago. 2008.

JACOBI, Pedro. Impactos sócio-ambientais urbanos na Região Metropolitana de São Paulo. **Revista eletrônica Veracidade**, Salvador, ano 1, n. 1, dezembro 2006.

_____. **Cidade e Meio Ambiente**. São Paulo: Annablume, 1999.
KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. **Gestão Ambiental: um enfoque no desenvolvimento sustentável**. 2004. Disponível em:
<<http://www.gestaoambiental.com.br/kraemer.php>>. Acesso em: 04 out. 2008.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LEITE, Wellington Cyro A. **Aterro Sanitário: resíduos sólidos urbanos e industriais**. Fortaleza. ABES, 2000.

MARANHÃO. **Constituição do Estado do Maranhão**. São Luiz: Assembléia Constituinte do Estado do Maranhão, 1989.

MARANHÃO. Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria Adjunta de Planejamento, Coordenação, Acompanhamento e Avaliação. Superintendência de Estudos e Pesquisas Econômicas e Sociais. **Perfil sócio-econômico dos municípios do Maranhão**. São Luís, 2006. Disponível em: < <http://www.seplan.ma.gov.br>>. Acesso em: 03 out. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República. **Manual de Gerenciamento de Integrado de Resíduos Sólidos**. 2001. Disponível em: <www.resol.com.br/cartilha4/residuossolidos>. Acesso em: 24 abr. 2008.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005.

NOVAES, Roberta Costa et. al. Análise da sensibilidade ambiental da parte ocidental da Ilha do Maranhão. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13., 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: INPE, 2007. p. 4089-4096. Disponível em: <<http://martemarte.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.15.22.54/doc/4089->

4096 .pdf>. Acesso em: 10 set. 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CODÓ. **Projeto de Lei Plano Diretor Participativo**. Codó-MA, 2007.

ROCHA, Viviane Gomes; D'ÁVILA, João Sampaio; SOUZA, Roberto Rodrigues de. Resíduos sólidos urbanos: análise sobre a situação do município da Barra dos Coqueiros/SE. **Revista Scientia Plena**, v.3, n.5, 28 set. 2007. Disponível em: <www.scientiaplena.org.br>. Acesso em: 03 out. 2008.

SOUSA, João de Deus Lima. **Codó: Uma Cidade para Todos**. Codó: Prefeitura Municipal de Codó, 2006.

RESÍDUO. In: WIKIPÉDIA. Enciclopédia Digital. 2008. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Res%C3%ADduo>>. Acesso em: 18 abr. 2008.

OI FUTURO. **Berlindabracadabra. Lixo**. 2007. Disponível em: <wallon.futuro.usp.br/berlindabracadabra/jsp/oficina-intro.jsp>. Acesso em: 24 abr. 2008.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução Nº 1/86, de janeiro de 1986**. Dispõe sobre procedimentos relativos a Estudo de Impacto Ambiental. 1986. Disponível em: <www.lei.adv.br/conoma01.htm>. Acesso em: 15 ago. 2008.

FILHO MORAIS, Nascimento. **A história de Codó**. [2007?]. Disponível em: <<http://www.achetudoeregiao.com.br/MA/codo/historia.htm>>. Acesso em: 03 out. 2007.

FIORENTIN, Odacir. Uma proposta de consórcio para gerenciamento de resíduos sólidos urbanos na Unidade de Receita da Costa Oeste pela Companhia de Saneamento do Paraná. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

MACEDO, R. K. de. **Gestão Ambiental: Os Instrumentos Básicos para a Gestão Ambiental de Territórios e de Unidades Produtivas**. Rio de Janeiro: ABES/ AIDIS, 1994.

PINHEIRO, Mardiore. **Aterro sanitário versus lixão**. 2007. Disponível em: <www.saudenainternet.com.br/portal_saude/aterro-sanitario-versus-lixao.php>. Acesso em: 25 abr. 2008.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)