



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS
PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS
MESTRADO EM RECURSOS NATURAIS**



SANDRA SEREIDE FERREIRA DA SILVA

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO
MUNICÍPIO DE CUITÉ-PB, ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DO SISTEMA DE
INDICADOR DE SUSTENTABILIDADE PRESSÃO-ESTADO-IMPACTO-
RESPOSTA (P-E-I-R)**

**ORIENTADOR:
GESINALDO ATAÍDE CÂNDIDO, Dr.**

CAMPINA GRANDE – PB

2010

SANDRA SEREIDE FERREIRA DA SILVA

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO
MUNICÍPIO DE CUITÉ-PB, ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DO SISTEMA DE
INDICADOR DE SUSTENTABILIDADE PRESSÃO-ESTADO-IMPACTO-
RESPOSTA (P-E-I-R)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais – PPGRN, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais-CTRN, da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, em cumprimento às exigências legais para obtenção do título de Mestre em Recursos Naturais.

Orientador: Gesinaldo Ataíde Cândido, Dr.

Área de Concentração: Sociedade e Recursos Naturais.

Linha de Pesquisa: Desenvolvimento, Sustentabilidade e Competitividade.

CAMPINA GRANDE – PB

2010

SANDRA SEREIDE FERREIRA DA SILVA

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO
MUNICÍPIO DE CUITÉ-PB, ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DO SISTEMA DE
INDICADOR DE SUSTENTABILIDADE PRESSÃO-ESTADO-IMPACTO-
RESPOSTA (P-E-I-R)**

APROVADA EM: 08/06/2010

BANCA EXAMINADORA



Dr. GESINALDO ATAÍDE CÂNDIDO
Centro de Humanidade - CH

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



Dra. VERUSCHKA ESCARIÃO DESSOLES MONTEIRO
Centro de Tecnologia e Recursos Naturais - CTRN
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



Dr. EDÍDIO LUIZ FURLANETTO
Centro de Ciências e Tecnologia - CCT
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Ao Professor Dr. Gesinaldo Ataíde Cândido, pela confiança depositada em mim, desde a oportunidade de ter sido aluna especial na disciplina Estudos Organizacionais Contemporâneos em 2006/2007, bem como por todos os ensinamentos repassados, pelas críticas construtivas externalizadas, as quais serviram e servem de alicerce para este momento, sempre transmitindo seus conhecimentos com muita inteligência e profissionalismo, durante todas as etapas de orientação desta dissertação.

AGRADECIMENTOS

Percebo este momento como muito importante. Aquele que tenho a oportunidade de externalizar os meus agradecimentos a todos aqueles que fazem parte direta ou indiretamente da minha vida e aos quais jamais deixaria de agradecer-lhes. Foram muitos meses de dedicação exclusiva a este estudo, durante os quais tive a cooperação de inúmeras pessoas, razão pela qual registro a minha eterna gratidão.

Agradeço primeiramente a Deus, pela dádiva da vida, dando-me calma, coragem, força e humildade para superar e enfrentar todos os obstáculos e por sentir a alegria de ver mais um sonho se realizar.

Ao meu pai, José Ferreira da Silva (*in memoriam*). Apesar de não estar aqui, sempre esteve presente nos meus pensamentos durante toda esta jornada.

À minha mãe, Edwirges Ferreira da Silva, apesar de sua saúde delicada, compreende minhas ausências e me incentiva para que eu sempre continue realizando os meus objetivos, dando-me amor, coragem, força, humildade e vontade de vencer.

A toda minha família, pelo apoio constante, em especial, aos meus irmãos, Aluísio, Manoel, Jailson e Jovani, às minhas cunhadas e aos meus sobrinhos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Gesinaldo Ataíde Cândido, pela orientação e seriedade que desenvolve seus trabalhos, transmitindo seus conhecimentos e experiências sempre da melhor maneira, ao qual só tenho a agradecer a oportunidade de ser sua orientanda e ter sido sua estagiária docente no Curso de Administração na UFCG.

À Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) – Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais (PPGRN) pela oportunidade deste aprendizado.

Ao Coordenador Prof. Dr. Pedro Vieira e aos demais Professores do Programa, especificamente aos que cursei disciplinas: Vera Lúcia Antunes, Renato Kilpp, Gesinaldo Ataíde, Egídio Furlanetto, Gonzaga, Patrício Marques, Erivaldo Moreira, Marx Prestes, Beatriz Ceballos, Ênio Pereira, Ivaldo Brito, Waleska Silveira, Márcia Rios e José Dantas Neto.

À Cleide, pela forma gentil, discreta e educada que sempre atende a todos.

À Banca Examinadora, pela análise crítica e sugestões que certamente enriquecerão este trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, pela bolsa concedida durante toda a realização deste curso.

À Ângela Ramalho e Viviane Barreto Motta, mais do que colegas de curso, amigas para todos os momentos.

A Valdir Cesarino, pessoa muito especial que eu tive a oportunidade de reencontrar neste curso, e que muito contribui com lições de vida e com a convicção de que todo sonho é plausível de realização.

A Romero Rodrigues, Rogério Nogueira e Taciana Costa, amigos que estão sempre presentes.

À UEPB, instituição que foi a base de todo esse processo, em especial à Professora Ilca Pires, que foi a primeira a me incentivar para participar da seleção deste curso.

A todos os colegas do Mestrado e do Doutorado em Recursos Naturais da UFCG, em especial, Gertrudes, Camila, Veneziano, Elida, Damião Carlos, Ivanildo, Zezineto, Tânia, Luciana Cantalice, Paulo, Talden, Socorro, Ricardo, Heronides, Genival, e a todos que contribuíram para o meu aprendizado.

Ao GEGIT – Grupo de Estudos em Gestão, Inovação e Tecnologia, em especial a Minelle, Jaqueline, Raquel, Bartira, Nívea, Ana Cecília, Elisabeth, Maria José, Fátima, Cícero e Simone.

A Tarcísio Azevedo e Sérgio Furtado, pela colaboração na coleta de dados.

A todos os atores sociais e institucionais do Município de Cuité-PB (lócus deste estudo), sem os quais não teria sido possível a realização desta pesquisa.

Aos Professores, Veruscka Escarião, Valderi Leite, Mônica Pereira, Hans Michael Van Bellen, Márcia Rios e Marx Prestes, pelos materiais repassados e que serviram de base teórica para a concretização deste estudo.

A todos, muito obrigada!

“Cada vez se tem maior consciência de que a população, a pobreza, o modo de produção e de consumo e o meio ambiente estão tão estreitamente interrelacionados que não se pode considerar nenhum desses elos em separado”.

Programa de Ação da Conferência Internacional sobre a População e o Desenvolvimento, parágrafo 15.

RESUMO

Esta pesquisa se insere no âmbito dos estudos que retratam a qualidade ambiental de localidades e teve como objetivo principal elaborar um diagnóstico dos problemas dos resíduos sólidos urbanos no Município de Cuité-PB, utilizando o Sistema de Indicador de Sustentabilidade Pressão-Estado-Impacto-Resposta P-E-I-R. Considerado quanto aos fins como descritivo, exploratório e quanto aos meios avaliado como um estudo de caso resultante do processo de consulta aos diversos atores sociais e institucionais envolvidos direta ou indiretamente com os resíduos sólidos urbanos no município, cenário deste estudo, o modelo metodológico desenvolvido configura uma ferramenta original para a área da gestão ambiental, especificamente, no que diz respeito às atividades que impactam o meio ambiente. No que se refere às variáveis do modelo PEIR, estas foram analisadas tomando-se por base a ausência ou presença das mesmas para com a sustentabilidade, levando-se em consideração a dimensão analisada. Com o escopo de melhor estruturar a análise, as variáveis que compuseram as dimensões foram sistematizadas e igualmente analisadas na sequência: descrição da variável, justificativa da escolha da variável, fonte de dados utilizados para a sua comprovação, assim como os resultados encontrados no município em análise. Os resultados obtidos confirmam que os problemas desvelados são identificados como prioritários para a gestão local, tendo em vista que, do total de 36 variáveis, apenas 5 delas puderam ser analisadas positivamente, correspondendo a um percentual de 13,8%, o que revela uma situação de insustentabilidade ambiental quanto ao problema dos resíduos sólidos no município. Quanto às pressões, estado e impactos ocasionados ao meio ambiente pela má disposição de resíduos e degradação antrópica ocorrida nos últimos anos, a qualidade ambiental do município de Cuité-PB está precária e a sociedade em virtude disso, tem cobrado ações direcionadas à conservação dos recursos naturais e à recuperação e manutenção dessa qualidade, uma vez que são cruciais no Curimataú paraibano, sobretudo quando incluem nascentes, riachos e áreas úmidas em geral, visto que essas áreas garantem funções vitais e têm proeminente importância sócio-ambiental para o município, contudo, poucas têm sido as respostas advindas do poder público para mitigar essa precária e crítica situação. O que se tem até agora são medidas de significância ainda pequenas e que demonstram tão somente a fragilidade da qualidade ambiental e a dificuldade de se atingir níveis satisfatórios de sustentabilidade. Portanto, tal situação demanda a necessidade de mudança nas políticas públicas, nas práticas de gestão das empresas e um maior nível de cidadania da população para reverter tal situação.

Palavras-Chaves: Meio Ambiente. Sustentabilidade. Indicadores de Sustentabilidade Resíduos Sólidos Urbanos. Qualidade Ambiental

ABSTRACT

This research falls within the scope of the studies that portray the environmental quality of cities and aimed to establish a diagnosis of the problems of municipal solid waste in the city of Cuité-PB using the Sustainability Indicator System Pressure-State-Impact-Response. Considered as to the purposes as descriptive, exploratory and the means assessed as a case study resulting from the process of consultation with different social and institutional actors involved directly or indirectly with municipal solid waste in the city, scene of this study, the methodological model developed sets a unique tool for the area of environmental management, specifically with regard to activities that impact the environment. With regard to the variables of the model PEIR, these were analyzed using as a basis for the absence or presence of the same to sustainability, taking into account the scale analyzed. With the scope to improve the structure analysis, the variables that comprised the dimensions were also systematized and analyzed the sequence: the variable description, justification of the choice of variable, data source used for its proof, and findings of the council in analysis. The results confirm that the problems are unveiled identified as priorities for local management in order that the total of 36 variables, only five of them were tested positive, corresponding to a percentage of 13,8%, which shows a situation of environmental unsustainability of the problem of solid waste in the municipality. As for pressure, state and impacts to the environment caused by poor waste disposal and anthropogenic degradation has occurred in recent years, the environmental quality of the city of Cuité-PB is poor and society as a result, has charged actions aimed at conserving natural resources and the recovery and maintenance of this quality, since they are crucial in Curimataú Paraíba, especially when they include springs, streams and wetlands in general, as these areas ensure vital functions and have outstanding social and environmental importance to the council, however, few have been the responses arising from the government to mitigate the precarious and critical situation. What has until now are still small measures of significance and demonstrate merely the weakness of environmental quality and the difficulty of achieving satisfactory levels of sustainability. Therefore, this situation demands the need for change in public policy, the practices of business management and a higher level of citizenship of the population to reverse this situation.

Key Words: Environment. Sustainability. Sustainability Indicators Solid Waste. Environmental.Quality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Pirâmide de Informações.....	39
Figura 2	– Marco conceitual Pressão-Estado-Resposta proposto pela OECD.	47
Figura 3	– Natureza e Uso dos Indicadores Ambientais.	47
Figura 4	– Integrantes do indicador Pressão.....	48
Figura 5	– Integrantes do indicador estado.....	49
Figura 6	– Componentes de Indicadores de Resposta.	49
Figura 7	– Estrutura conceitual do Modelo PER da OCDE.	50
Figura 8	– Ciclo da metodologia PEIR.....	52
Figura 9	– Fluxograma de Interação entre Componentes Urbano-Ambientais da Matriz PEIR.	54
Figura 10	– Mapa da Paraíba, com destaque para o Município de Cuité-PB.....	95
Figura 11	– Imagens dos Lixões de Cuité-PB	102
Figura 12	– Local de disposição dos resíduos dos serviços de saúde Cuité-PB.....	106
Figura 13	– Lixões de Cuité-PB.	110
Figura 14	– Queima de resíduos dos serviços de saúde (lixão de Cuité).	113
Figura 15	– Olho D’água da Bica.	118
Figura 16	– Estado do meio ambiente, Lagoa de Cuité-PB.	119
Figura 17	– Poluição por dejetos nos recursos hídricos – Cuité-PB.	137
Figura 18	– UFCG – CES – Cuité-PB.....	138
Figura 19	– Lixão ingá e má utilização do espaço.	139
Figura 20	– Disposição dos resíduos oriundos do matadouro público de Cuité e disposição final no lixão Ingá.	140
Figura 21	– Vísceras de animais – matadouro de Cuité-PB, próximo ao Olho D’água da Bica.	142
Figura 22	– Lixão de Cuité-PB.....	143
Figura 23	– Queima de resíduos a céu aberto no Lixão Ingá.	143
Figura 24	– Águas escoadas do Olho D’Água da Bica.	144

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição de habitantes nos municípios paraibanos.	69
Tabela 2 – Per capita por Região Geográfica e valor médio para o Estado.....	70
Tabela 3 – Número de entrevistados dos atores sociais e institucionais.....	88
Tabela 4 – Faixas utilizadas geração resíduo per capita Brasil.....	99
Tabela 5 – Dados dos percentuais de destinação e/ou tratamento dos RSU no Brasil.	101
Tabela 6 – Microorganismos e tempo de sobrevivência no lixo.....	132

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Desenvolvimento sustentável: preocupações comuns, ênfases diferentes.	31
Quadro 2 – Dimensões da Sustentabilidade.....	36
Quadro 3 – Definição dos termos do modelo pressão-estado-resposta (PER) segundo a OECD.....	45
Quadro 4 – Critérios para a seleção de Indicadores.....	51
Quadro 5 – Classificação dos resíduos quanto à origem.....	58
Quadro 6 – Classificação dos resíduos quanto às características distintas.	59
Quadro 7 – Responsabilidade pelo gerenciamento de acordo cada tipo de resíduo.	80
Quadro 8 – Dimensões com as respectivas variáveis que compõem o Sistema de Sustentabilidade Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR).	91
Quadro 9 – Síntese dos resultados obtidos na Dimensão Pressão.	114
Quadro 10 – Síntese dos resultados obtidos na Dimensão Estado.....	127
Quadro 11 – O Lixo e as Doenças.	129
Quadro 12 – Principais Efeitos de Resíduos Perigosos na Saúde Humana.	130
Quadro 13 – Síntese dos resultados obtidos na Dimensão Impacto.....	145
Quadro 14 – Síntese dos resultados obtidos na Dimensão Resposta.	159
Quadro 15 – Resumo das avaliações das dimensões estudadas que compõem o Sistema de Sustentabilidade Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR).	161

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	– Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	– Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
CEMPRE	– Compromisso Empresarial para Reciclagem
CMMAD	– Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNPJ	– Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas
CNUMAD	– Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CONDIAM	– Consórcio de Desenvolvimento Integrado da Área Metropolitana de João Pessoa
CONAMA	– Conselho Nacional de Meio Ambiente
CPRM	– Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CSD	– Comissão para o Desenvolvimento Sustentável
DGA	– Direção Geral do Ambiente
EIA	– Estudo de Impacto Ambiental
EMLUR	– Empresa Municipal de Limpeza Urbana
EUA	– Estados Unidos da América
EUROSTAT	– Divisão de Estatísticas da Comunidade Européia
GEO	– Global Environment Outlook
G7	– Grupo internacional que reúne os sete países mais industrializados e desenvolvidos economicamente do mundo.
G8	– Grupo internacional que reúne os sete países mais industrializados e desenvolvidos economicamente do mundo mais a Rússia
IBAM	– Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBAMA	– Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	– Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	– Índice de Desenvolvimento Humano
IDRC	– Instituto World Conservation Development Research Centre
IDS	– Índice de Desenvolvimento Sustentável
IQMA	– Índice de Qualidade do Meio Ambiente
IPT	– Instituto de Pesquisas Tecnológicas

NBR	– Denominação de norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas
OCDE	_ Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
OECD	– Organization for Economic Cooperation and Development
ONG	– Organização Não-Governamental
ONU	– Organização das Nações Unidas
PB	– Paraíba
PEIR	– Pressão-Estado-Impacto-Resposta
PER	– Pressão – Estado – Resposta
PMC	– Prefeitura Municipal de Cuité
PNRS	– Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	– Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PNAD	– Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNUD	– Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento Humano
PNUMA	– Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PMCG	– Prefeitura Municipal de Campina Grande
RDC	– Resolução da Diretoria Colegiada
RIMA	– Relatório de Impacto Ambiental
RSU	– Resíduo Sólido Urbano
SINMETRO	– Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
SISNAMA	– Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS	– Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNVS	– Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	– Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
UFGC	– Universidade Federal de Campina Grande
UICN	– União Mundial para a Natureza
UNSTAT	– Divisão de Estatísticas das Nações Unidas
WHO	– World Health Organization
WWF	– World Wildlife Fund

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA	17
1.2 OBJETIVOS	20
1.2.1 Geral	20
1.2.2 Específicos.....	20
1.3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO	21
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	22
CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	24
2.1 A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL: CONSIDERAÇÕES INICIAIS	24
2.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUSTENTABILIDADE.....	28
2.2.1 Concepções e Conceitos	29
2.2.2 As Dimensões da Sustentabilidade.....	35
2.3 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE	38
2.4 SISTEMAS DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE.....	41
2.4.1 Indicadores Ambientais	43
2.4.1.1 Indicador Pressão-Estado-Resposta.....	45
2.4.1.1.1 Indicadores Ambientais de Pressão	48
2.4.1.1.2 Indicadores Ambientais de Estado	49
2.4.1.1.3 Indicadores Ambientais de Resposta.....	49
2.4.1.2 Indicador Pressão-Estado-Impacto-Resposta	52
2.5 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)	56
2.5.1 Concepções e Conceitos	56
2.5.1.1 Origem e Classificação dos Resíduos Sólidos Urbanos	57
2.5.2 Cenário Atual dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	60
2.5.2.1 Diagnóstico Global	60
2.5.2.2 A Situação dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil	63
2.5.2.3. A Situação dos Resíduos Sólidos Urbanos na Paraíba	68
2.5.2.4 Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS	72
2.5.2.5 Gestão e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	78
2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO.....	83
CAPÍTULO 3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	86

3.1 CONTEXTO DA PESQUISA.....	87
3.2 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	87
3.2.1 Método e Técnica da Pesquisa.....	88
3.2.2 População e Amostra.....	88
3.3 DELINEAMENTO DO ESTUDO E ESCOLHA DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA.....	89
3.3.1 Variáveis da Pesquisa	89
3.3.2 Análise das Variáveis	92
3.4 COLETA, TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	93
CAPÍTULO 4 – APRESENTAÇÃO, ANÁLISE DOS RESULTADOS E DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE CUITÉ-PB	94
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: O MUNICÍPIO DE CUITÉ-PB	95
4.2 ANÁLISE DAS DIMENSÕES	97
4.2.1 Dimensão Pressão.....	97
4.2.1.1 Volume dos Resíduos Sólidos Per Capita	97
4.2.1.2 Volume dos Resíduos Sólidos (toneladas por ano)	98
4.2.1.3 Coleta de Lixo Diretamente para o Lixão	100
4.2.1.4 Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) Destinados sem Tratamento	103
4.2.1.5 Existência de Coleta de Lixo nos Bairros.....	106
4.2.1.6 Crescimento da População da Cidade	107
4.2.1.7 Aumento dos Geradores de Resíduos.....	108
4.2.1.8 Existência de Catadores.....	109
4.2.1.9 Moradias na unidade de disposição	111
4.2.1.10 Queima de resíduos a céu aberto	112
4.2.1.11 Avaliação Geral da Dimensão Pressão.....	114
4.2.2 Dimensão Estado	114
4.2.2.1 Qualidade do ar (drenagem de gases).....	115
4.2.2.2 Qualidade do Ar (aproveitamento dos gases).....	116
4.2.2.3 Qualidade dos corpos hídricos.....	117
4.2.2.4 Existência de Instalações Administrativas	120
4.2.2.5 Existência de Base Impermeabilizada	120
4.2.2.6 Drenagem do Chorume.....	121
4.2.2.7 Recirculação de Chorume.....	122

4.2.2.8 Tratamento de Chorume na Mesma Área da Unidade	123
4.2.2.9 Monitoramento Ambiental	123
4.2.2.10 Frequência da cobertura dos resíduos sólidos	124
4.2.2.11 Licenciamento Ambiental.....	125
4.2.2.12 Mapeamento da Área Degradada	126
4.2.3 Dimensão Impacto	128
4.2.3.1 Doenças Envolvendo as Populações no Entorno do Lixão	128
4.2.3.2 Infecção e Contaminação Hospitalar	131
4.2.3.3 Poluição dos Recursos Hídricos	134
4.2.3.4 Má Utilização do Espaço	137
4.2.3.5 Alagamento das Vias Públicas	141
4.2.3.6 Poluição visual.....	142
4.2.3.7 Avaliação Geral da Dimensão Impacto	144
4.2.4 Dimensão Resposta	145
4.2.4.1 Existência de associação ou cooperativa	145
4.2.4.2 Tratamento de resíduos sólidos urbanos.....	147
4.2.4.3 Existência de política pública	148
4.2.4.4 Participação da população da gestão do lixo	150
4.2.4.5 Estudos sobre impactos ambientais	153
4.2.4.6 Providência de melhoramento com relação ao destino final do lixo.....	154
4.2.4.7 Parceria com outros municípios	155
4.2.4.8 Ações regulatórias	157
4.2.4.9 Avaliação Geral da Dimensão Resposta.....	159
4.2.5 Síntese do Diagnóstico e Avaliação Geral das Dimensões Estudadas	159
CONCLUSÕES	163
REFERÊNCIAS	168
ANEXOS	177

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

Na segunda metade do Século XX até os nossos dias, as sociedades modernas vêm padecendo e enfrentando várias questões ambientais, como o aquecimento global, esgotamento dos recursos não-renováveis, poluição dos recursos hídricos, dentre outros. No entanto, em meio a esses múltiplos problemas, um deles se destaca por sua amplitude: os resíduos sólidos. Mais usualmente cognominado de lixo, os resíduos sólidos roubaram a cena nesse começo de Século, tendo em vista que seus impactos negativos ultrapassam as questões ambientais e têm implicações econômicas, sociais, políticas e institucionais nas mais diversas áreas.

Adentrando-se nesse cenário, em nenhuma outra etapa do desenvolvimento humano, como a atual, gerou-se tanto lixo (resíduo) e, racionalmente prejudicou-se tanto a saúde das populações humanas e o próprio meio ambiente. Não obstante a geração de resíduos provenientes das atividades humanas faça parte da própria história do homem, é a partir da segunda metade do Século XX, com os novos padrões de consumo da sociedade industrial, que essa realidade vem crescendo em ritmo superior à capacidade de carga e absorção pela natureza. Aliado a isso, o avanço tecnológico das últimas décadas, se, por um lado possibilitou conquistas no campo das ciências, por outro, contribuiu para o aumento da diversidade de produtos com componentes e materiais de difícil degradação e maior toxicidade.

Mucelin e Bellini (2009) enfatizam que o consumo cotidiano de produtos industrializados é responsável pela contínua produção de lixo. Nas cidades, a produção é de tal intensidade que não é possível conceber uma cidade sem considerar a problemática gerada pelos resíduos sólidos, desde a etapa da geração até a disposição final. De forma enfática, os autores ainda afirmam que é inevitável a crescente intensidade da geração de lixo nas cidades devido à cultura do consumo.

Nesse sentido, esses resíduos representam uma perda de recursos naturais. Isto porque, o elevado consumo desses recursos exerce pressões sobre o meio ambiente em todas as regiões do mundo. Entre essas pressões, está a destruição de recursos não renováveis e a utilização veemente de recursos renováveis; o que corrobora para a comprovação de que o

crescimento das cidades e a intensiva ampliação das áreas urbanas têm contribuído para o aumento de impactos ambientais negativos, assim como o crescimento de vulnerabilidades urbanas e, ainda, impactos socioeconômicos nas finanças públicas e privadas.

Em decorrência desse cenário de complexidades e em busca de uma gestão apropriada dos problemas ambientais decorrentes, aponta-se uma constante busca, por parte do Poder Público, assim como da sociedade civil de um aperfeiçoamento do arcabouço legal-institucional, ainda que nem sempre com resultância eficaz. Isto porque, as pressões causadas ao meio ambiente e, especialmente, em razão de alterações também nas condições do estado dos recursos ambientais (ar, água, solo, biodiversidade e ambiente construído) incidem efeitos diversos e, na maioria das vezes, negativos, os quais afetam a saúde dos habitantes e influenciam de maneira significativa a qualidade de vida da população no cotidiano da cidade.

Diante desse enfoque, permite-se inferir, portanto, que o estado em que se encontra o meio ambiente, assim como os impactos sócio-ambientais listados têm cobrado da sociedade o comprometimento na formulação de diagnósticos da situação, implementação de planos, programas e projetos direcionados a alcançarem à melhoria da qualidade de vida da população na cidade, como resposta à conjuntura dessa situação.

Na tentativa de encontrar soluções para tal situação, Polaz e Teixeira (2008) apontam a necessidade da existência de alguns instrumentos capazes de possibilitar um avanço em direção ao desenvolvimento sustentável de regiões, sem, contudo, alimentar a ilusão de uma solução única; são eles: gestão integrada, constituída de diagnósticos participativos; planejamento estratégico; integração de políticas setoriais, parcerias entre os setores público e privado, mecanismo de implementação compartilhada de ações, instrumentos de avaliação e monitoramento, e não exclusivamente a opção de tecnologias apropriadas tão somente.

Frente a esse contexto, possibilita-se argumentar que a questão dos resíduos sólidos é ainda mais delicada nos pequenos e médios municípios, que para Polaz e Teixeira (2008) há a necessidade de uma atuação mais intensiva por parte do poder público, no tocante à implementação de políticas públicas específicas para o setor.

Contudo, uma forma de diagnosticar situações ambientais pontuais tem sido viabilizada por meio da aplicação do modelo de indicador de sustentabilidade Pressão-Estado-Resposta (PER) o qual será utilizado para a realização deste estudo. Desenvolvido pela OECD (1993) e complementado pelo PNUMA com a dimensão Impacto (I) em 2007 para o estudo de indicadores ambientais, este modelo passa a ser denominado Pressão-

Estado-Impacto-Resposta (PEIR) e vem sendo aceito e adotado internacionalmente. O modelo P-E-I-R utiliza como escopo o conceito de causalidade em que as atividades humanas exercem pressões sobre o ambiente alterando a qualidade e a quantidade de recursos naturais, ou seja, modificando o seu estado, por meio dos impactos acarretados. A sociedade responde a essas mudanças por meio de políticas ambientais, econômicas ou setoriais.

Alerte-se que as pressões sobre o meio ambiente neste modelo são reduzidas àquelas causadas pela ação do homem, desconsiderando as provenientes da ação da natureza, consubstanciando-se nos chamados sistemas de informação ambiental que configuram um sistema de armazenamento de informação de distintas fontes, e servem de alicerce para a elaboração de políticas de gestão ambiental.

Complementando esse enfoque Polaz e Teixeira (2008) asseguram que o desenvolvimento e aplicação de sistemas de indicadores que incorporem a preocupação com a sustentabilidade apresentam-se como uma ferramenta estratégica ainda pouco disseminada nos setores da administração pública que lidam com resíduos, tendo em vista que os problemas ambientais, neste enfoque, corroboram contornos típicos capazes de ficarem sensíveis a determinantes sócio-econômicos, políticos e culturais da população, necessitando para tanto, serem avaliados e repensados na perspectiva de minimização dos efeitos negativos.

No que se refere em especial, à cidade de Cuité-PB, lócus deste estudo, não há uma diferenciação dos demais centros urbanos no que diz respeito à problemática sócio-ambiental, principalmente ao lixo urbano. Neste aspecto, as pressões sobre o meio ambiente na cidade envolvem um amplo e complicado conjunto de fatores de ordem econômica, social e política, representados pelas dinâmicas socioeconômica, demográfica e de ocupação do território ao longo dos anos, determinando dessa forma, as condições atuais de seus recursos ambientais e influenciando, por sua vez, o futuro e a sustentabilidade da cidade.

Em face dessa observação, notadamente, quanto aos RSUs na cidade de Cuité-PB e das correlações feitas a partir de dados primários e secundários a serem pesquisados, **como a problemática dos resíduos sólidos urbanos pode ser melhor compreendida através da aplicação de sistemas de indicadores de sustentabilidade?**

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Elaborar um diagnóstico dos problemas dos resíduos sólidos urbanos no Município de Cuité-PB, utilizando o Sistema de Indicador de Sustentabilidade Pressão-Estado-Impacto-Resposta P-E-I-R.

1.2.2 Específicos

- a) Apresentar aspectos conceituais relacionados à abordagem da questão ambiental, do desenvolvimento sustentável, dos indicadores de sustentabilidade, bem como da temática resíduos sólidos urbanos;
- b) Identificar as principais pressões ocasionadas ao meio ambiente no Município de Cuité-PB, pelos resíduos sólidos urbanos;
- c) Avaliar como está o estado do meio ambiente no que se refere aos resíduos sólidos urbanos;
- d) Mostrar os possíveis impactos ocasionados ao meio ambiente no Município de Cuité-PB, pela disposição dos resíduos sólidos urbanos;
- e) Verificar que resposta à sociedade e ou o poder público está fazendo para mitigar os efeitos decorrentes das pressões ambientais, do estado em que se encontra o meio ambiente bem como dos impactos ocasionados;
- f) Apresentar o diagnóstico dos problemas acarretados pelos resíduos sólidos urbanos no Município de Cuité-PB.
- g) Contribuir para a efetividade da gestão ambiental municipal, assessorando os tomadores de decisão, com informação de fácil apreensão por toda população, quer seja, sociedade civil e ou poder público.

1.3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

A problemática motivada pelo aumento da quantidade de resíduos sólidos na maioria dos países e, particularmente, em determinadas regiões vem se agravando em decorrência de inúmeras causas ao longo dos anos, dentre as quais: acelerado crescimento populacional com concentração intensiva nas áreas urbanas, desenvolvimento industrial e alteração nos hábitos de consumo.

Seguindo essa linha de pensamento, Rosseto, Orth e Rosseto (2006) colocam que quanto ao cenário brasileiro, é uma rede urbana constituída por cidades com características bastante diversificadas, mas que, apesar de suas particularidades regionais e locais, resguardam, com maior ou menor intensidade, problemas intra-urbanos que afetam sua sustentabilidade. Estes problemas têm seguido a humanidade por todo o processo de desenvolvimento, muito embora, sem receber a devida atenção.

Em face da configuração da problemática dos resíduos sólidos no âmbito micro, a cidade de Cuité-PB, compartilha da mesma situação da maioria das cidades brasileiras de pequeno porte. O Município não dispõe de aterro sanitário para destinação dos resíduos gerados na cidade, local para armazenamento, coleta seletiva e indústria de reciclagem.

A problemática da disposição final dos resíduos sólidos na cidade de Cuité-PB há muito é uma preocupação ambiental, com impactos danosos ao meio ambiente, haja vista que uma das poucas respostas por parte do poder público tem sido a mudança de local, o que só agrava a situação, tendo em vista o comprometimento cada vez maior de áreas ambientais do Município.

Por essa razão, e entendendo-se que diagnosticar a situação dos resíduos sólidos urbanos no mencionado município possui uma grande e importante relação com a questão do desenvolvimento sustentável, visto contemplar em grande parte várias de suas dimensões, a relação resíduos sólidos e indicadores de sustentabilidade passa a existir como a temática de interesse deste estudo, consubstanciado através do indicador PER (Pressão, Estado, Resposta) desenvolvido pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE); que tem por base um conceito de causalidade em que as atividades humanas exercem pressões sobre o ambiente, modificando sua qualidade e a quantidade de recursos naturais; a sociedade, por sua vez, responde a estas mudanças por intermédio de políticas ambientais, econômicas e setoriais.

Complementando o modelo PER será utilizada a variável I – (Impacto) incorporada ao modelo pelo PNUMA (2000). O modelo Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR) foi utilizado inicialmente no projeto GEO Cidades, desenvolvido pelo PNUMA e que tem por finalidade, além de proporcionar uma avaliação do estado do meio ambiente dos países e regiões, utiliza um processo participativo que ajuda a fortalecer os conhecimentos e capacidades técnicas de atuação na área ambiental através da construção de consenso sobre os assuntos ambientais prioritários e da formação de parcerias.

Assim sendo, este trabalho foi desenvolvido acreditando-se na contribuição para um melhor conhecimento das pressões exercidas pela ação antrópica causada ao meio ambiente, do estado em que se encontra esse meio ambiente, dos impactos provocados, bem como das respostas que a sociedade e o poder público têm feito, oportunizando a verificação do inter-relacionamento das atividades antrópicas e seus plausíveis reflexos no meio ambiente.

Nesse sentido, evidenciou-se também, os pontos frágeis da gestão adotada para os resíduos sólidos urbanos no município de Cuité-PB; esperando-se dessa maneira, colaborar para novas reflexões, discussões e reformulações de políticas públicas que coloquem em proeminência o ideal do desenvolvimento sustentável.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

No primeiro capítulo foi apresentada de forma sucinta uma contextualização da questão ambiental, bem como uma inferência ao enfoque atual dado à relação produção-consumo e meio ambiente, assim como os objetivos pretendidos e a justificativa que respalda a escolha desta temática para estudo.

No segundo capítulo, são tecidas as abordagens teóricas, respaldadas por catedráticos na temática, tendo como finalidade apresentar o arcabouço literário pertinente ao estudo, enfatizando-se a problemática ambiental, o desenvolvimento sustentável, as formas de mensurar a sustentabilidade, bem como o marco conceitual pressão-estado-impacto-resposta seguido dos embasamentos que norteiam a questão dos resíduos sólidos em nível global, nacional e regional. É abordada também a importância do gerenciamento desses resíduos e da teoria que concretiza a proposta para o equacionamento de uma política pública nacional compatível com a questão.

O terceiro capítulo delinea os procedimentos metodológicos que orientam a sistematização do trabalho dissertativo, abordando a escolha das variáveis, o contexto do estudo, como também as dimensões com as respectivas variáveis que compõem o Sistema de Sustentabilidade Pressão-Estado-Impacto-Resposta e a forma de avaliação desse sistema.

O quarto capítulo relata a apresentação, análise dos resultados e elaboração do diagnóstico situacional dos resíduos sólidos urbanos no Município de Cuité-PB.

Por fim, são tecidas as considerações finais, recomendações do estudo, as referências bibliográficas consultadas, bem como o anexo e apêndice.

CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL: CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A questão ambiental, bem como o entendimento hermético e as investigações acerca do que possa ser causa ou consequência, pelos seres humanos, do que vem acontecendo ao longo dos anos com os recursos naturais é muito recente na história. Isto porque, o desenvolvimento econômico-social ocasionou, além dos benefícios, a deterioração ambiental e por consequência, um subdesenvolvimento de muitas nações.

É preciso entender as razões que ocasionou o porquê da construção de um mundo insustentável, onde a era do conhecimento, impulsionada pela revolução científica e pela globalização fez com que o homem explorasse cada vez mais os recursos e, conseqüentemente desgastasse exponencialmente os ecossistemas naturais, com vistas a transformá-los em valor de troca onde a “mão invisível” governa o mundo se fazendo visível, representável e responsável pela codificação e coisificação de valores; capazes de desestruturar a natureza e acelerar o desequilíbrio ecológico, ao sobrepujar a natureza às leis de suas certezas de controle.

Chaves e Rodrigues (2006) esclarecem que após a década de 70, começou a se estabelecer em nível mundial a consciência de que as raízes dos problemas ambientais estariam nas formas de desenvolvimento tecnológico e econômico, sendo impossível o tratamento da questão, sem uma reflexão e conseqüente ação sobre o modelo de desenvolvimento proposto. O desenvolvimento aconteceu, no entanto, sua contrapartida para a natureza tem provocado a grande problemática responsável pela mobilização de todos os povos e de todas as ciências na tentativa de encontrar soluções que amenizem o problema.

Nesse sentido, alguns documentos clássicos citados por Oliveira (2002) marcaram a percepção científica da problemática ambiental, que não podem ser ignorados por quem perpassa à área, são eles: *Primavera Silenciosa* (CARSON, 1969), *Limites do Crescimento* (MEADOWS et al., 1978), *Nosso Futuro Comum* (CMMAD, 1988), *Cuidando do Planeta Terra* (UICN/PNUMA/WWF, 1991), *Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento* (CNUMAD), a Eco-92, *Agenda 21* (BRASIL, 1997; BARBIERI, 2000).

Esses documentos enfatizam a necessidade em ritmo intenso, de posicionamento dos seres humanos a cerca do destino do Planeta Terra, no sentido da sua conscientização.

Giddens (2002) esclarece que para entender o processo de tomada de consciência ambiental é indispensável lançar um olhar sobre as questões da modernidade, da globalização, da sustentabilidade, da incorporação da área ambiental em todas as outras, incluindo a epistemologia, para se compreender a visão de meio ambiente em que se vive.

Neste aspecto, o final do Século XX presenciou o crescimento da consciência da sociedade em relação à degradação do meio ambiente decorrente do processo de desenvolvimento em que cada ser humano tem sua cota de responsabilidade por cada ativo ambiental, assim como por cada consequência provocada pelo próprio e que, da mesma forma que somos responsáveis pelos danos ao meio ambiente, é nossa obrigação encontrarmos formas de amenizá-los.

Leff (2006) afirma que a questão ambiental assume padrões jamais questionados, e já é entendida como uma crise sem precedentes na história da humanidade. Isto porque, a cada dia a limitação dos recursos naturais e a ilimitada complexidade de entendimentos impõem um novo modo de conhecimento da realidade e que, quanto mais se questiona, mais soluções são buscadas e maiores são os fatores impulsionadores que fazem da problemática ambiental a questão central de debate em todas as partes do planeta e em todos os campos das ciências. Dessa forma, para perceber essa problemática é preciso entender as razões que fizeram o planeta atingir esse ponto.

Muitas são as causas históricas, econômicas, sociais, culturais e tecnológicas que gerou a globalização da problemática ambiental. Dentre essas causas, algumas como: pressão exercida pelo crescimento populacional em face da limitação dos recursos naturais, aumento exagerado do consumo sem responsabilidade ambiental, onde os produtos já são fabricados com a obsolescência programada, sem mencionar os impactos ambientais das práticas atuais de produção e autoconsumo de produtos têm levado gradativamente o planeta a uma situação conflitiva.

Baudrillard (1995) assegura que o mundo moderno é marcado pela Revolução do Bem-Estar e da Felicidade, por sua vez dominado pela forma-signo, chamada consumo, em que a massificação de objetos como automóveis, plásticos, eletrodomésticos e eletroeletrônicos, dentre outros ocasionou a saturação e degradação de diversos ecossistemas em diferentes regiões do planeta.

Em face desse enfoque, permite-se contextualizar que a sociedade tem se orientado, cada vez mais por valores consumistas. Isto é, assume-se implicitamente ou admite-se

abertamente que é através do consumo que o ser humano atinge os seus desígnios mais elevados ou que melhor se liberta dos condicionamentos a que sua existência parece destinada. Neste aspecto, o homem contemporâneo tem-se caracterizado por desenvolver suas atividades desvinculadas da natureza, esquecendo-se que é um ser integrante dela. Em razão dessa constatação, nas últimas três décadas a discussão em torno da relação Estado-sociedade-natureza tem sido intensificada, tanto em níveis internacionais quanto nacionais, regionais e locais, podendo ser identificados neste processo diferentes tendências de análise e interpretação (CHAVES; RODRIGUES, 2006).

A ocorrência da chamada Revolução do Consumo gerou implicações em diferentes atividades sociais em diversas partes do mundo. Em países como os EUA, em um período de 50 anos, quadruplicou-se a emissão de resíduos advindos da utilização de combustíveis fósseis. O consumo de energia elétrica teve um salto considerável no Século XX, solicitando a exploração intensiva de novas fontes de energia, muitas não-renováveis e perigosas. Commoner (apud ALMEIDA JR; ANDRADE, 2007).

Diante dessa realidade, percebe-se que não é mais possível esperar os problemas acontecerem. O pragmatismo dá lugar a outras características importantes como a impossibilidade de prever acontecimentos. O que acontecia com as questões ambientais, antes, vista de forma imparcial por parte da sociedade, governantes e legisladores, hoje se tornaram a principal questão de debate e fator de risco e vulnerabilidade para as gerações futuras, dadas as implicações decorrentes. O atual estágio de degradação ambiental e todas as complicações do desenvolvimento econômico envolvidas não mais permitem apontar um único culpado por tal situação. O desenvolvimento econômico neste sentido pode ser configurado como um dos atores que de forma efetiva ocasionou e ainda ocasiona agravos ao meio ambiente.

Leff (2006) ao contextualizar a problemática ambiental assegura que não é ideologicamente neutra nem é alheia a interesses econômicos e sociais. Sua gênese dá-se num processo histórico dominado pela expansão do modo de produção capitalista, pelos padrões tecnológicos gerados por uma racionalidade econômica guiada pelo propósito de maximizar os lucros e os excedentes econômicos em curto prazo, numa ordem econômica mundial marcada pelas desigualdades entre nações e classes sociais. Esse processo gerou, assim, efeitos econômicos, ecológicos, culturais e desiguais sobre diferentes regiões, populações, classes e grupos sociais, bem como perspectivas diferentes de análises.

Complementando esse contexto, Brown (2003) coloca que a urbanização e o consumismo são tendências que, nos últimos anos, têm levado o homem à modificação de

hábitos, considerados mais confortáveis e atraentes. O consumismo carrega em seu bojo o desperdício, a utilização de produtos descartáveis e, conseqüentemente, a grande produção de lixo e degradação ambiental. Ainda no entendimento do autor, a geração de resíduos sólidos é um dos problemas mais agravantes da sociedade contemporânea, reforçado pelo crescimento gradativo e desordenado da população, pela rapidez do processo de ocupação do território urbano e pelo crescimento marcante dos bens de consumo popularizados pelo aumento da produção industrial, sendo considerado como grande desafio, substituir a economia do descarte pela economia da redução, reutilização e reciclagem.

Contudo, compreende-se que não é tarefa fácil essa substituição. No novo padrão de desenvolvimento das sociedades, a característica de destaque tem sido a exploração dos recursos naturais da terra e a geração em massa de resíduos, o que comprova uma dura realidade: confrontação entre meio ambiente e desenvolvimento, em que não são estabelecidos padrões sustentáveis de produção e consumo. Além disso, no que diz respeito à geração e processamento dos resíduos sólidos, é necessário existir uma maior atenção no sentido de se estabelecer uma política abrangente para o tratamento da problemática em questão, sobretudo, pelo fato de que muitas iniciativas já existiram, porém, de forma isolada e de alcance limitado quando lidados em termos de país, região, estado, ou município.

É preciso entender o verdadeiro sentido do signo “consumo sustentável”, que dentre outras implicações corrobora, notadamente, para uma politização do consumo, no argumento de que as práticas atuais já significam uma mudança qualitativa, porém complexa, especialmente porque englobam várias características e temáticas como, ética, equidade, bem estar, defesa do meio ambiente, além de outras pertinentes. Contudo, a provocação que se pauta é a da modificação de entendimento das políticas públicas, tendo em vista que uma efetiva compreensão permite desenvolver conceitos e estratégias de desenvolvimento sustentável que causem efetiva minimização de práticas reguladas pelo desperdício, pela superação de um modelo paradigmático que nos coloca cada vez mais numa encruzada quanto à capacidade de suporte do planeta, e da aptidão que a sociedade tem de conseguir um equilíbrio entre o que se pondera ecologicamente viável, socialmente desejável e politicamente admissível.

De maneira simples, esse novo modelo pautado na sustentabilidade demanda uma nova forma de pensar, inserida numa visão sistêmica que passa a abranger as variáveis econômicas, sociais e ambientais de forma equilibrada com todas as demais dimensões do desenvolvimento sustentável, em que o conceito de sustentabilidade está conexo à capacidade de um sistema em proporcionar meios de subsistência à determinada população em espaço

temporal definidos, buscando-se prever a incidência de determinado problema com o estabelecimento de uma tática proativa.

Ainda assim, pontua-se que a implementação e conservação do paradigma desenvolvimento sustentável está conexo a uma predisposição política ao diálogo e à negociação, com a implicação direta dos múltiplos setores representativos da sociedade.

2.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUSTENTABILIDADE

Historicamente, o considerável estoque de recursos naturais disponível no início da Revolução Industrial e a dilatada capacidade de submergir e reciclar os resíduos da produção afastava qualquer probabilidade de crise. Da mesma forma, o compasso e o volume da produção mundial, o tamanho da população, sua maneira de viver e o consumo não concebiam uma problemática a ser considerada.

A atual abordagem conceitual aponta para um contexto de anormalidade em que o esgotamento dos recursos naturais e a problemática ambiental tornam-se cada vez mais evidentes, visto serem responsáveis pela modificação dos níveis de qualidade de vida da população, assumindo dessa maneira uma escala global e possibilitando antever situações de elevada gravidade e irreversibilidade em longo prazo, caso não se tomem providências efetivas.

Neste contexto, a degradação da natureza, não obstante possa ter acontecido em pequena escala nas sociedades precedentes ao capitalismo, é algo característico do sistema capitalista e da industrialização. Assim, um dos focos excepcionais da crítica ao modelo de desenvolvimento econômico dominante é a incoerência existente entre uma proposta de desenvolvimento ilimitado a partir de uma base de recursos finita (MELO, 2003).

O desenvolvimento sustentável, nesta ótica, tornou-se a principal opção de desenvolvimento socioeconômico da atualidade a ser seguido. Em face dessa evidência e da comprovação de que o meio ambiente não será capaz de tolerar as atuais taxas de crescimento e de consumo da humanidade disseminou-se em larga escala estudiosos e outros atores sociais na procura por um modelo de desenvolvimento que possibilite a qualidade de vida das gerações presentes sem afetar a capacidade das gerações futuras de resistirem e desenvolverem-se.

Diante desse aspecto, para se alcançar a sustentabilidade de um sistema socioeconômico torna-se necessário considerar a evolução do sistema em direção a sustentabilidade. Para tanto, antes de empreender a compreensão de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, é fundamental ponderar os aspectos epistemológicos envolvidos.

2.2.1 Concepções e Conceitos

A inclusão das questões ambientais nas decisões econômicas conduz a um reconhecimento de que as conseqüências ecológicas da maneira como a população faz uso dos recursos naturais do planeta estão integradas ao modelo de desenvolvimento utilizado. Isto porque a idéia de desenvolvimento atrelada a de sustentabilidade teve sua origem preliminarmente ligada à noção de desenvolvimento, consubstanciada na ótica de crescimento, até o surgimento do conceito do que seja desenvolvimento sustentável.

Consubstanciado neste enfoque, preceitua Montibeller-Filho (2001) que desenvolvimento é uma noção das mais habituais tanto na literatura quanto no senso comum; também é uma noção globalmente ambicionada, que acarreta em si a noção de progresso e melhoria.

Ao se mencionar progresso, Veiga (2005) equipara desenvolvimento à noção de crescimento. Contudo, não se pode deixar de esclarecer que crescimento é condição imprescindível para o desenvolvimento, mas não condição satisfatória, isto é, o crescimento não acarreta obrigatoriamente à igualdade nem à justiça social, tendo em vista que não leva em consideração o contexto da qualidade de vida a não ser a acumulação de riquezas, ao passo que desenvolvimento na visão de Becker (2002) preocupa-se com a geração de riquezas, porém, tendo como objetivo disseminar e aprimorar a qualidade de vida de toda a população, levando em consideração a qualidade ambiental do planeta.

Veiga (2005) enfatiza que para se compreender a correta noção de Desenvolvimento, torna-se necessário distinguir os tipos de desenvolvimento. Nesse sentido, o autor contribui para o entendimento enfatizando que desenvolvimento na maior parte das vezes é tratado na perspectiva de crescimento econômico, haja vista a possibilidade de mensuração. Pode-se afirmar que essa visão é peculiar aos fundamentalistas e ainda apresenta grande força, sendo o principal exemplo de sua aplicação a mensuração do Produto Interno Bruto de um país. O

desenvolvimento nesta ótica é tido como uma decorrência natural do crescimento econômico. Entretanto, essa visão perdeu força a partir da criação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento Humano (PNUD). A criação desse programa e do índice teve como motivo a percepção de que o crescimento econômico apresentado por alguns países na década de 1950 não ocasionou os mesmos resultados sociais ocorridos em outros países considerados desenvolvidos.

Quanto ao segundo tipo de desenvolvimento, o autor enfatiza ser um mito ou uma manipulação ideológica, uma vez que nem sempre corresponde à noção real. Nesse aspecto, Celso Furtado (1974) chama a atenção afirmando que a noção de desenvolvimento acoplado a crescimento econômico não passa de um mito, pois para ele essa denominação serve tão somente para desviar as atenções dos governantes em face da coletividade no sentido do não atendimento das necessidades básicas e fundamentais das populações. No que se refere ao terceiro tipo de desenvolvimento, este é conceituado na perspectiva da sustentabilidade.

Para Ignacy Sachs (2004) o desenvolvimento na perspectiva da sustentabilidade vai bem além da multiplicação da riqueza. É uma condição necessária, porém não suficiente, nem um objetivo em si. É uma maneira de se conseguir uma vida melhor, mais feliz e mais completa para todos.

Todavia, afirma Cavalcanti (2003) que existem limitações do ponto de vista que é cada vez mais generalizada a consciência de nosso dever com relação às nossas gerações futuras e aos limites que a natureza e o meio ambiente nos impõem. Nessa perspectiva, tem-se que tomar consciência a cerca da degradação entrópica, a qual tudo na Terra é submetido.

Complementando esse contexto, Almeida (2007) afirma que os proponentes do desenvolvimento sustentável, não obstante partilhem uma apreensão comum com os destinos da Terra, diferem suas ênfases corroborando alguns critérios, dentre os quais: o que deve ser sustentado; o que precisa ser desenvolvido; os tipos de ligações que deveriam existir entre as entidades a sustentar e as entidades a desenvolver assim como a extensão do futuro que se está prevendo. Para melhor entendimento, o autor apresenta a visão do Conselho Nacional de Pesquisa dos EUA, acerca das diversas ênfases de abordagem do desenvolvimento sustentável, assim representados no Quadro 1.

<p>O QUE DEVE SER SUSTENTADO:</p> <p>NATUREZA (Terra, Biodiversidade, Ecossistema)</p>	<p>POR QUANTO TEMPO?</p> <p>25 anos “Agora e no futuro” Para sempre</p>	<p>O DEVE SER DESENVOLVIDO:</p> <p>PESSOAS (Sobrevivência infantil, Expectativa de vida, Educação, Equidade, Igualdade)</p>
---	--	--

SISTEMA DE SUPORTE À VIDA (Serviços do ecossistema, Recursos naturais, Ambiente)	ELEMENTO DE LIGAÇÃO:	de oportunidade)
	Apenas Principalmente Porém E Ou	ECONOMIA (Riquezas, Setores produtivos, Consumo) SOCIEDADE (Instituições, Capital social, Estados, Regiões)
COMUNIDADE (Cultura, Grupos, Lugares)		

Quadro 1 - Desenvolvimento sustentável: preocupações comuns, ênfases diferentes.
Fonte: Almeida (2009).

Diante do esboço e das colocações proferidas por Almeida (2009) podem ser tecidas algumas considerações acerca das inquietações no que se refere ao desenvolvimento sustentável, a saber:

- a) **O que deve ser sustentado:** neste critério, inserem-se três essenciais áreas: natureza, sistemas de suporte à vida e comunidade. Contudo, a ênfase mais comum encontra-se na inquietação com os sistemas de suporte à vida, que compreende os recursos naturais (renováveis e não renováveis, estoques ou fluxos) que há gerações têm sido explorados e que atualmente despertam preocupação quanto a serem economizados ou preservados, o ambiente e os serviços do ecossistema, numa perspectiva que engloba valores estéticos, recreação e a capacidade de absorção de resíduos e poluentes;
- b) **O que precisa ser desenvolvido:** a evidência no que deve ser desenvolvido incide no tripé pessoas, economia e sociedade. Quando se discute desenvolvimento, a ênfase comumente se dá na economia, envolvendo a produtividade, empregabilidade e consumo desejável, bem como riquezas com representatividade em investimentos, fundos para manutenção e recuperação ambiental. No que se refere ao desenvolvimento humano, focado nas pessoas, a preocupação se concentra na quantidade e qualidade de vida, em termos de educação, equidade e igualdade de oportunidades, não podendo ficar em segundo plano alguns enfoques como bem-estar, segurança e mais recentemente a noção de capital social;
- c) **Os tipos de ligações entre as entidades a sustentar e as entidades a desenvolver:** o conceito atribuído ao termo desenvolvimento sustentável congrega o que precisa ser sustentado ao que deve ser desenvolvido, e a ênfase varia conforme o fato destas vinculações serem declaradas ou implícitas. Em algumas situações, o foco é concentrado em apenas um dos dois objetivos, a

sustentação ou o desenvolvimento: “sustentar tão somente” ou “desenvolver principalmente”; em outras situações são colocados condicionantes: “desenvolver, mas dentro de determinados limites”;

- d) **A extensão do futuro que se está prevendo:** há vasta concordância no que se refere ao fato do desenvolvimento sustentável só possuir sentido se houver o alcance de mais de uma geração. No entanto, os horizontes temporais considerados em enfoques específicos para o desenvolvimento sustentável variam desde uma única geração de aproximadamente 25 anos até bastantes gerações. Os muitos interstícios temporais representam perspectivas e obstáculos distintos ao desenvolvimento sustentável.

Tecidas essas considerações, a teoria do desenvolvimento sustentável ou ecodesenvolvimento de acordo com Cavalcanti (2003) ainda parte do pressuposto de que muitas das teorias que explicam as relações sociais e econômicas das últimas décadas não obtiveram sucesso. Prova disso é que o modelo de industrialização responsável por inovar alguns setores econômicos nos últimos anos não foi capaz, por sua vez, de possibilitar um desenvolvimento equitativo para a sociedade como um todo. Surgiu dessa percepção a necessidade da inclusão da perspectiva multidisciplinar de conhecimentos, envolvendo, para tanto, as ciências econômicas, ecológicas, humanas, tecnológicas e políticas ao mesmo tempo, como alternativa eficaz à teoria do desenvolvimento sustentável.

Nesta premissa, fundamenta-se a grande importância de se analisar os efeitos do surgimento da questão ambiental sobre a produção do conhecimento e o processo de internalização do saber ambiental emergente dentro de diferentes paradigmas científicos como é o caso da epistemologia na construção da racionalidade ambiental, através de uma análise funcional da sociedade inserida como um subsistema dentro do ecossistema global do planeta.

Ainda segundo Cavalcanti (2003) sustentabilidade implica a probabilidade de continuamente se obterem condições iguais ou superiores de vida para determinados grupos de indivíduos e seus legatários em um dado ecossistema. Tal entendimento parte da possibilidade de manutenção de nosso sistema de capacidade de carga. Fundamentalmente, configura-se no reconhecimento do que é biofisicamente plausível em um contexto de longo prazo.

Dissertando nesse enfoque, Jacobi (2005) afirma que as tensões entre desenvolvimento e conservação do meio ambiente ainda persistem, e o forte viés

economicista é um dos fatores de questionamento do conceito pelas organizações ambientalistas. Assim, não existem tão somente diferenças de entendimento em questão, mas o que se compreende pela consciência do que seja meio ambiente e sustentabilidade.

Frey e Wittmann (2006) colocam que a consciência que se retrata atualmente sobre o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, é resultância de uma construção que passou pela contribuição dos movimentos ambientalistas mundiais e pela elaboração de um pensamento oficial do Estado. Os autores ainda ressaltam que as mudanças na gestão ambiental não ficaram a mercê das iniciativas empresariais; estas, pelo contrário, se ajustaram às novas legislações impostas pelo Estado e às pressões da sociedade sobre esse problema, influenciadas pelas principais conferências internacionais sobre o meio ambiente e pelos estudos realizados desde 1970, como o Relatório do Clube de Roma - Limites do Crescimento; a Declaração de Estocolmo; o Relatório de Brundtland - *Nosso futuro comum*; a Declaração do Rio; e a Agenda 21.

O conceito de desenvolvimento sustentável tem seu fundamento no Relatório de Brundtland -1987 - *Nosso Futuro Comum*, o qual consagrou até então a afirmativa de que o desenvolvimento sustentável é aquele que “atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades” (CMMAD, 2009). Esse relatório despertou a atenção do planeta no que se refere à problemática ambiental, bem como a necessidade urgente de buscar alternativas de desenvolvimento econômico no sentido da sustentabilidade, ou seja, formas que não reduzissem os recursos naturais e nem prejudicasse o meio ambiente. A partir do qual foram definidos três princípios básicos a serem seguidos, desenvolvimento econômico, proteção ambiental e equidade social, ambos atrelados à indispensabilidade de mudanças tecnológicas e sociais. Esse relatório foi categórico na deliberação da Assembléia Geral das Nações Unidas, para convocar a Conferência sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, em face da precisão de redefinir o conceito de desenvolvimento, para que o desenvolvimento sócio-econômico fosse introduzido e assim a degradação do meio ambiente fosse detida.

Para Cordani (1995) o desenvolvimento sustentável enfocado no Relatório Brundtland é, sobretudo, uma situação paradigmática que inclui, necessariamente, equilíbrio de desenvolvimento sócio-econômico, preservação e conservação do ambiente, e também controle dos recursos naturais essenciais, como água, energia e alimentos.

Compartilhando de idéia semelhante, Brookfield, Lele e Hobsbawn (apud JACOBI, 2005) criticam e afirmam que se trata mais de um relatório político, do que de um tratado científico a cerca dos problemas ambientais globais. Para esses autores, apesar de relatarem a

importância da iniciativa em fazer tal relatório, vêm falhas, tendo em vista o não desenvolvimento de conceitos, critérios e políticas coesas ou sólidas tanto do ponto de vista interno como da realidade social e física, o que corrobora para a situação de insustentabilidade do planeta, sobretudo, à condição de descontrole da população e à miséria dos países do Terceiro Mundo, ocasionada durante os últimos Séculos pelos países do Primeiro Mundo.

Em consonância com esse enfoque, e apesar dos avanços ocorridos em vários setores, os princípios de proteção ambiental e de "desenvolvimento sustentável" continuam a serem considerados um entrave para o crescimento econômico, e os resultados estão à mostra: perda de biodiversidade, degradação da qualidade ambiental nas grandes cidades dos países em desenvolvimento, redução dos recursos não renováveis (JACOBI, 2005).

Contudo, ainda com essas falhas de entendimento, Van Bellen (2004) assegura que o conceito de desenvolvimento sustentável alcançou um destaque inusitado a partir da década de 1990, tornando-se um dos termos mais empregados para se definir um novo modelo de desenvolvimento. Entretanto, o autor também enfatiza que a confusão envolvendo o conceito de desenvolvimento sustentável não é totalmente inocente; de alguma maneira, esta discussão reflete os conflitos de interesse acerca do tema, que pela primeira vez segundo este autor, o meio ambiente e a equidade se tornam fatores explícitos dentro da questão do desenvolvimento.

Corroborando com essa percepção, Almeida (2007) enfatiza que ainda há uma enorme preocupação quanto aos conflitos de interesses, as visões diferentes, a incompatibilidade das análises e o medo de mudanças quanto à temática desenvolvimento sustentável, o que tem resultado numa vasta lista de interpretações da sustentabilidade e de como atingi-la. O que acontece é que nem todas as definições da sustentabilidade são igualmente válidas. Isto porque os pressupostos e os acontecimentos em relação aos quais cada uma se apóia devem ser submetidas a uma análise lógica e confrontadas com evidências empíricas antes de suas propostas serem adotadas.

Com visão peculiar, Capra (1996) afirma que uma sociedade é sustentável quando ela é delineada de tal forma que sua maneira de viver, seus negócios, sua economia, suas estruturas físicas, sua tecnologia não intervenham com a intrínseca habilidade da natureza de manter a sua teia da vida. Neste sentido, Van Bellen (2004) coloca que a sustentabilidade requer um padrão de vida dentro dos limites impostos pela natureza. Ou seja, equiparando-se à economia, a sustentabilidade requer que se viva dentro da capacidade de capital natural.

Entretanto, surge uma situação conflitiva, uma vez que é preciso mensurar quanto de capital é suficiente para manter ou suportar o sistema.

É a partir de questionamentos como esse que surge a importância dos instrumentos de mensuração da sustentabilidade, tendo em vista que o seu real conceito mostra que soluções isoladas são exclusivamente paliativas e que é indispensável modificar o estilo de vida das populações para que possa ser restabelecida a qualidade ambiental. Logo, a sustentabilidade é algo que não pode ser obtida instantaneamente, ela é um processo de mudança, de transformação estrutural que fundamentalmente deve ter a participação da população e a consideração de suas diferentes dimensões.

2.2.2 As Dimensões da Sustentabilidade

Na busca por um novo modelo de sustentabilidade, é de primordial importância o reconhecimento da heterogeneidade estrutural das diversas dimensões, assim como os múltiplos objetivos que norteiam o modo de vida em sociedade.

Neste contexto, Brown (2003) acredita que a procura por um novo modelo de desenvolvimento, sustentável no decorrer do tempo, é irrefutável e “a questão não é quanto irá custar para se realizar essa transformação, e sim quanto custará se falharmos”. Para tanto, torna-se essencial que se compreendam as várias dimensões da sustentabilidade e os diversos objetivos envolvidos.

Paulista, Varvakis e Montibeller-Filho (2008) asseguram que as dimensões da sustentabilidade devem ser consideradas no sentido de medir a real sustentabilidade com o intuito de propor soluções para determinadas questões, não existindo consenso para tal.

Relativamente ao conceito de desenvolvimento sustentável, Silva e Mendes (2005) ponderam que o desenvolvimento sustentável necessita ser explorado num aspecto multidisciplinar, a partir de múltiplas dimensões, tais como: social, econômica, ambiental, espacial e cultural, considerando suas relações de interdependência.

Quanto aos enfoques teóricos dados a essas dimensões, Van Bellen (2005), Sachs (1997), Montibeller-Filho (2001) apresentam no Quadro 2, as abordagens que as caracterizam, a saber:

DIMENSÕES	CARACTERÍSTICAS	COMPONENTES	OBJETIVOS
-----------	-----------------	-------------	-----------

DIMENSÕES	CARACTERÍSTICAS	COMPONENTES	OBJETIVOS
SOCIAL	Nesse tipo, dá-se ênfase a presença do ser humano na ecosfera. A preocupação é com o bem estar humano, a condição humana e os meios utilizados para aumentar a qualidade de vida dessa condição.	<ul style="list-style-type: none"> criação de postos de trabalho que permitam a obtenção de renda individual adequada; produção de bens dirigida prioritariamente às necessidades básicas sociais. 	Redução das desigualdades
ECONÔMICA	Abrange a alocação e distribuição eficiente dos recursos naturais dentro de uma escala apropriada. Nessa dimensão os termos mais importantes são o estoque e o fluxo de capital. Assim, para os economistas a problemática da sustentabilidade se refere à manutenção do capital em todas as suas formas.	<ul style="list-style-type: none"> fluxo permanente de investimentos públicos e privados; manejo eficiente dos recursos; absorção, pela empresa, dos custos ambientais; endogeneização: contar com suas próprias forças. 	Aumento da produção e da riqueza social, sem dependência externa
AMBIENTAL	Nesta, a principal preocupação é relativa aos impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente. É expressa por meio do que os economistas chamam de capital natural. Logo, a produção primária, oferecida pela natureza, é a base fundamental sobre a qual se assenta a espécie humana. O principal modelo capaz de mensurá-la e foco principal deste estudo é o modelo <i>pressure, state, response</i> (PSR) idealizado para indicadores ambientais e que o defendem para outras esferas.	<ul style="list-style-type: none"> produzir respeitando os ciclos ecológicos dos ecossistemas; prudência no uso dos recursos naturais; prioridade à produção de biomassa e à industrialização de insumos naturais renováveis; redução da intensidade energética e aumento da conservação de energia; tecnologias e processos produtivos de baixo índice de resíduos; cuidados ambientais. 	Melhoria da qualidade do meio ambiente e preservação das fontes de recursos energéticos e naturais para as próximas gerações
ESPACIAL	Pode ser alcançada por meio de uma melhor distribuição dos assentamentos humanos e das atividades econômicas. Nesta dimensão deve-se buscar uma configuração rural-urbana mais adequada para proteger a diversidade biológica, ao mesmo tempo em que se melhora a qualidade de vida das pessoas	<ul style="list-style-type: none"> desconcentração espacial (de atividades e de população); desconcentração/democratização do poder local e regional; relação cidade/campo equilibrada (benefícios centrípetos). 	Evitar excesso de aglomerações
CULTURAL	É considerada a mais difícil de ser definida e concretizada. Isto porque, está relacionada ao caminho da modernização sem o rompimento da identidade cultural dentro de contextos espaciais específicos	<ul style="list-style-type: none"> soluções adaptadas a cada ecossistema; respeito à formação cultural comunitária. 	Evitar conflitos culturais com potencial regressivo

Quadro 2 - Dimensões da Sustentabilidade.

Fonte: Adaptado de Van Bellen (2005), Sachs (1993), Montibeller-Filho (2001).

Contextualizadas essas dimensões, percebe-se a variedade de aspectos existentes e relacionados às diferentes abordagens proferidas. Porém, ainda o ponto de partida dessas

abordagens sendo diferentes entre si, tem-se um reconhecimento de que existe uma lacuna de interação entre esses diferentes campos.

Fica explícito também a partir dessa exposição não um fator de negatividade no que se refere à diversidade de conceitos, mas sim um fio condutor capaz de estabelecer e fundamentar novas ferramentas e dimensões capazes de descrever a verdadeira essência do desenvolvimento na perspectiva da sustentabilidade. Este não se limita a buscar uma compatibilização do crescimento econômico com a preservação dos recursos naturais.

O verdadeiro desenvolvimento convida a pensar de forma holística e democrática, em que os potenciais da natureza são aliados às novas tecnologias e a busca infinita de uma melhor qualidade de vida para as populações, objetivando diminuir as disparidades regionais e a preservação de recursos naturais na reconstituição dos recursos renováveis.

Entretanto, na tentativa de concretização do desenvolvimento na perspectiva de sustentabilidade, um dos principais desafios tornou-se a construção de instrumentos para sua medição, tendo em vista que estes também seriam instrumentos essenciais para nortear a ação e auxiliar o acompanhamento e a avaliação do progresso alcançado em direção ao desenvolvimento sustentável.

Sendo assim e diante do exposto acerca do que seja desenvolvimento sustentável, percebe-se que é de concordância unânime que é um processo evolutivo e que se concretiza no ajuste dos três pilares de desenvolvimento de um país para melhoramento das gerações presente e futura: crescimento da economia, melhoria da qualidade do ambiente e melhoria da sociedade.

Neste aspecto, faz parte dessa tríade um elemento essencial e de singular valia para a mensuração do desenvolvimento: os indicadores de sustentabilidade. Isto porque sua essencialidade fundamenta-se não no fato de que os são indispensáveis para tornar visíveis as características e/ou programas que não são claramente compreendidos e analisar a extensão dos problemas considerados.

Os indicadores mostram-se de suma importância, tendo em vista que eles possibilitam a conjugação de algumas dimensões, como por exemplo, ambientais e sociais, além do que, também permite encontrar soluções e políticas para sua provável consecução.

2.3 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

O discurso em torno da sustentabilidade necessita despontar do contexto teórico para que possa se tornar operacional. Todavia, para que isso possa ser concretizado, faz-se necessário ponderar uma forma de mensurar a sustentabilidade.

Identificar a relevância da informação é de suma necessidade como maneira de tornar clara a existência de quaisquer procedimentos não-sustentáveis de desenvolvimento na analogia sociedade e meio ambiente, visto que apenas é admissível essa identificação se a sociedade possuir instrumentos técnico-científicos arquitetados com esse desígnio.

Sendo assim, afirma Ribeiro (2000) que a importância de medir a sustentabilidade ergue-se como qualidade *sine qua non* para a construção de soluções sustentáveis em desenvolvimento. Partindo-se dessa elucidação, ao se cogitar o desenvolvimento de maneira sustentável, é essencial internalizar a necessidade de um acompanhamento preciso e constituído de maneira que se permitam percepções em dados espaços temporais, quer seja, curto, médio ou longo prazo.

Tayra e Ribeiro (2006) ao descrever acerca do assunto esclarecem que a construção de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável não é uma ação isolada. É inspirada no movimento internacional, conduzida pela Comissão para o Desenvolvimento Sustentável – CSD - das Nações Unidas, que coligou, ao longo da década de 1990, governos nacionais, instituições acadêmicas, organizações não-governamentais, organizações do sistema das Nações Unidas e especialistas de todo o mundo.

Consequente esse movimento, mas precisamente após a Rio 92, deflagrou-se em todo o mundo um programa de trabalho formado por vários estudos e troca de informações, visando solidificar as disposições constantes nos capítulos 8 e 40 da Agenda 21, os quais versam a respeito da relação entre meio ambiente, desenvolvimento sustentável e informações para a tomada de decisões.

O capítulo 8 norteia claramente que os “países precisam desenvolver sistemas de monitoramento e cálculo do avanço para o desenvolvimento sustentável adotando indicadores que ajustem as mudanças nas dimensões econômica, social e ambiental”.

Quanto ao capítulo 40, este pondera que “no desenvolvimento sustentável”, cada pessoa é usuário e provedor de informação, apreciada em sentido amplo, o que compreende dados, informações e experiências e conhecimentos adequadamente apresentados. Neste

sentido, a precisão de informação surge em todos os níveis, desde o de tomada de decisões superiores, nos planos nacional e internacional, ao comunitário e individual.

Van Bellen (2005) ao apontar os objetivos dos indicadores afirma que dentre os quais, os mais importantes são agregar e quantificar informações de modo que sua significância fique mais aparente, uma vez que simplificam informações acerca de fenômenos no intuito de melhorar o processo de comunicação. Para tanto, o autor referencia Hammond *et al* (1995), o qual apresenta uma pirâmide de informação (Figura 1) que relaciona dados primários e indicadores, assim como as etapas que a informação deve atingir para que se concretize a relevância da informação para uma eficaz tomada de decisão



Figura 1 - Pirâmide de Informações.
Fonte: Hammond *et al.* (apud VAN BELLEN, 2002).

Conforme a pirâmide percebe-se que em uma apreciação superficial, índice e indicador possuem o mesmo sentido. Contudo, a distinção existe porque índice é o valor agregado final de todo um método de cálculo onde se utilizam, até mesmo, indicadores como variáveis que o compõem.

Van Bellen (2002) esclarece as implicações de um índice de sustentabilidade, dentre as quais, a elucidação dos mecanismos e lógicas atuantes na área sob análise, bem como a quantificação dos fenômenos mais importantes que acontecem no sistema.

Dessa forma, por meio destes dois itens será possível avaliar: como a ação humana está afetando seu entorno; alertar sobre os riscos de sobrevivência humana e animal; antecipar situações futuras; orientar na tomada de melhores decisões políticas. Índices ou

indicadores funcionam como um sinal de alarme para demonstrar a situação do sistema avaliado, pois são valores estáticos, isto é, dão um retrato do momento atual.

Quanto aos indicadores, estes de acordo com Van Bellen (2005) podem assumir a forma quantitativa ou qualitativa. Neste aspecto, o autor ainda adverte que quando se trata de experiências de desenvolvimento sustentável, estes deveriam ser mais qualitativos, em função das limitações explícitas ou implícitas que existem em relação aos indicadores quantitativos. Porém, o autor aconselha que para alguns casos, avaliações qualitativas podem ser revertidas em notação numérica.

Gallopín (1996) ao tratar dos indicadores qualitativos, afirma que estes têm preferência em relação aos quantitativos tendo em vista três situações: quando não forem disponíveis informações quantitativas; quando o atributo de interesse é inerentemente não quantificável e quando determinações de custo assim o obrigarem.

Considerando-se esse enfoque, Martins e Cândido (2008) explicam que a função de um indicador é descobrir, apontar, anunciar ou estimar um dado. Logo, conceituam indicadores como ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que associadas através de formas distintas, revelam significados mais amplos a cerca de determinados fenômenos. Sendo assim, a definição das variáveis e o levantamento e acúmulo de dados são etapas fundamentais na construção de indicadores; porém, informações brutas, sem nenhum tratamento, não são consideradas indicadores em si.

Malheiros, Phlipi Jr. E Coutinho (2008), ao discorrer a cerca de indicadores de sustentabilidade, assegura que se torna fundamental que eles partam não só de informações existentes, é necessário que sejam estabelecidos a partir de problemas e situações que estejam dentro do contexto da realidade.

OECD (2006), IBGE, (2004), Milanez e Teixeira (2003) (apud POLAZ; TEIXEIRA, 2008) afirmam que os indicadores de sustentabilidade têm sido utilizados também, como forma de melhorar a base de informações sobre o meio ambiente, auxiliando na elaboração de políticas públicas visando simplificar estudos e relatórios, assegurando a compatibilidade entre regiões.

Van Bellen (2005, p. 43) ao citar Tunstall (1994), descreve as principais funções dos indicadores, a saber: avaliar condições e tendências; comparar lugares e situações; avaliar condições e tendências em relação às metas e aos objetivos; prover informações de advertência e antecipar futuras condições e tendências.

Ao fazer referência a Gallopín (1996), Van Bellen (2005) assegura que os indicadores devem seguir alguns requisitos universais, dentre os quais: os valores dos

indicadores devem ser mensuráveis (ou qualificáveis); deve existir disponibilidade dos dados; o método para a coleta e o processamento dos dados, bem como para a construção dos indicadores, deve ser limpa, transparente e padronizada; os meios para construir e monitorar os indicadores devem estar disponíveis, incluindo capacidade financeira, humana e técnica; os indicadores ou grupo de indicadores devem ser financeiramente viáveis e deve existir aceitação política dos indicadores no nível adequado, além do que indicadores não legitimados pelos tomadores de decisão são incapazes de influenciar as decisões.

Ao tratar da importância da mensuração, conseguinte os indicadores de sustentabilidade, Van Bellen (2005) enfatiza que o objetivo principal da mensuração é auxiliar os tomadores de decisão na avaliação de seu desempenho em relação aos objetivos estabelecidos, fornecendo bases para o planejamento de futuras ações.

Estas medidas são úteis por várias razões: no sentido de que servem para auxiliar os tomadores de decisão a compreender melhor, em termos operacionais, o que o conceito de desenvolvimento sustentável significa, funcionando como ferramentas de explicação pedagógicas e educacionais, para auxiliar na escolha de alternativas políticas, direcionando para metas relativas à sustentabilidade, tendo em vista que as ferramentas fornecem um senso de direção para os tomadores de decisão e, quando escolhem entre alternativas de ação, funcionam como ferramentas de planejamento. E por fim, para avaliar o grau de sucesso no alcance das metas estabelecidas referentes ao desenvolvimento sustentável, sendo estas medidas ferramentas de avaliação.

Diante desse contexto, permite-se assegurar que os indicadores de sustentabilidade compõem importantes parâmetros sistêmicos para focar a realidade, dentro de um contexto multidisciplinar, tendo por finalidade fornecer informações imprescindíveis para a tomada de decisão.

2.4 SISTEMAS DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

Um dos desafios que se tem colocado para as questões ambientais ao longo dos anos é o de estruturar sistemas que permitam análises das condições atuais e tendências das interações entre forças motrizes e pressões sócio-econômicas e a intensiva degradação ambiental que afetam os serviços dos ecossistemas e que servem de suporte à vida, saúde e bem-estar humano. Nesse sentido, esforços têm sido realizados buscando construir sistemas

de indicadores que possibilitem fazer avaliações que incorporem as várias dimensões da sustentabilidade do desenvolvimento.

Complementando essa percepção, Tayra e Ribeiro (2006) colocam que sob o enfoque sistêmico, o objetivo do sistema de indicadores é a construção de um conjunto de indicadores que apontem tendências vinculantes e/ou sinérgicas, subjacentes aos problemas de sustentabilidade.

Muitas são as ferramentas desenvolvidas, especialmente para mensurar a sustentabilidade do desenvolvimento, porém pouco se sabe a respeito das características teóricas e práticas destas ferramentas. Objetivando identificar e aprofundar a discussão acerca dessas características, Van Bellen (2005), identificou algumas dessas ferramentas como sendo as mais importantes, a saber: Ecological Footprint Method, Dashboard of Sustainability, Barometer of Sustainability, Indicador de Desenvolvimento Sustentável (IDS/IBGE), Índice de Sustentabilidade Ambiental, assim como o modelo Pressão-Estado-Resposta (PER).

Diante das ferramentas elencadas, dar-se-á ênfase ao modelo PER, caracterizado como o modelo mais consagrado de organização da informação como suporte à construção de indicadores de desenvolvimento sustentável. É largamente utilizado para o desenvolvimento de indicadores em nível nacional e global, tendo em vista que o reconhecimento de que o estresse imposto pela atividade humana não está tão somente restrito ao elemento poluição, este inclui uma complexa variedade de formas físicas, químicas e biológicas

Almeida (2009) afirma que os indicadores componentes do modelo PER, foram os elementos constitutivos da proposta de um Sistema de Informações para o Desenvolvimento Sustentável, vez que o estresse-resposta representa um avanço conceitual no que se refere às antigas construções enfocadas na relação esgotamento/poluição (esgotamento dos recursos naturais/poluição provocada pelo descarte de resíduos) e possibilita uma descrição mais completa e precisa da interface homem-ambiente do que era permitida na concepção anterior.

Ainda assim e apesar da ampla divulgação desse modelo em muitos países em áreas com limites geográficos nacionais, existem poucas experiências regionais e municipais. Logo, os trabalhos experimentais em nível municipal podem representar uma oportunidade no sentido de agregar experiências e observar algumas questões que devem ser levadas em conta para se construir indicadores ambientais em âmbito administrativo.

2.4.1 Indicadores Ambientais

A questão ambiental, antes, compreendida no contexto da preservação dos ecossistemas naturais, hoje se contextualiza de forma notória na melhoria da qualidade de vida das pessoas, centralizando-se, em especial, na gestão ambiental urbana visando à sustentabilidade.

Nessa percepção, Moreira Braga (2006) afirma que a idéia de sustentabilidade é uma ferramenta poderosa na aproximação das temáticas ambiental e urbana, a qual se consolidou ao longo da década de 90. Entretanto, a gradativa importância e uso do conceito, estão longe de possuir uma definição consensual, de sobremaneira pelos gestores públicos.

Contextualizando-se o nível local de atuação por parte do poder público, Brilhante (2000) enfatiza que, ainda com falta de recursos financeiros e de um referencial legislativo apropriado ser cada vez mais utilizado como apologias para a ausência de ação municipal, existem muitos exemplos que evidenciam que os governos locais podem obter excelentes resultados, usando a criatividade, vontade, assim como outros importantes instrumentos.

Embasando-se neste ponto de vista, permite-se afirmar que nas cidades médias e, especificamente, nas de pequeno porte, a vontade política congregada à participação social tem se mostrado como um fator determinante para o sucesso da concretização de políticas ambientais assim como sua efetiva implementação, até porque a gestão ambiental, por suas características favoráveis, inclusive pelo caráter do seu objeto, pode constituir-se em lugar de destaque no exercício da boa gestão pública.

Contudo, tornam-se fundamentais para tanto, a utilização de elementos essenciais como o planejamento e a gestão urbana visto que são metodologias adjuntas que envolvem uma análise continuada da realidade urbana, que faça parte e compreenda a dinâmica das cidades. Logo, para que se planeje bem se torna imprescindível a utilização de informações corretas e aceitáveis, sendo evidente que, ao passo que se tenham informações consolidadas e compreensíveis, aumenta, por conseguinte a probabilidade de se tomar decisões mais acertadas em direção aos objetivos que se propôs alcançar.

Não obstante a enorme demanda de informação estatística acerca do meio ambiente, assim como com relação à significância do avanço tecnológico, tem-se aproximado de um paradoxo de se ter bastante informações, entretanto, isonômicas de quaisquer formas de organização. Assim, como coloca Diaz-Moreno (1999), por mais que evidencie ser diferente, a constituição de um sistema de indicadores ambientais, apresenta um caráter de duplicidade,

ou seja, de melhorar as informações e simplificá-las, para que possam ser utilizadas por cientistas, instituições públicas e pela população em geral.

Deste modo, permite-se enfatizar que os indicadores ambientais são os interstícios do sistema de indicadores. Destarte, torna-se importante estabelecer com precisão as relações essenciais para tornar operacional o conjunto.

Em face desse enfoque e entendendo-se que os indicadores ambientais estão diretamente consolidados com os métodos de produção e consumo, conjeturando continuamente intensidades de emissões ou de emprego dos recursos, suas convergências e desenvolvimento materializam-se ao longo de um determinado período, o que se permite asseverar que os estes podem ser úteis para ratificar os progressos realizados, evidenciando dissociar as atividades econômicas das pressões ambientais correlacionadas.

Nesse sentido, Rufino (2002) enfatiza que esses indicadores têm sido utilizados por diversos organismos e instituições direcionados às implicações ambientais com os mais diversificados objetivos, dentre eles o mapeamento, a avaliação ambiental e o monitoramento do estado do meio ambiente, no que se refere ao desenvolvimento sustentável. Dessa forma, os indicadores podem ser empregados para mensurar uma área rural com uma qualidade ambiental ótima, realizar a avaliação de políticas ambientais, bem como diagnosticar situações de desajuste ambiental, objeto deste estudo.

Assim, os indicadores ambientais, pelas possibilidades que possuem de simplificar, facilitar e comunicar a informação pode prestar preciosos subsídios à gestão ambiental e à população, cumprindo um papel de destaque no processo de tomada de decisão, isto é, na transformação da informação em ações sólidas, norteadas para a superação dos problemas detectados, nas diferentes áreas da sociedade, considerando-se, habitualmente, objetivos de interesse coletivo, tendo por finalidade maior avaliar a implementação de medidas especiais ou auxiliar a avaliação geral da situação (estado) do meio ambiente ou dos temas identificados como prioritários, para a política ambiental de um determinado município.

Diante desse contexto, a OECD (1994), incipiente no enfoque científico sobre os indicadores do meio ambiente, justifica a necessidade de se possuir uma melhor informação a respeito do estado do meio ambiente e para redução da informação estatística a um número reduzido de parâmetros. Para tanto, define os termos constitutivos do modelo indicado para avaliação ambiental, conforme o Quadro 3.

TERMOS	DEFINIÇÕES
Indicador	Um parâmetro, ou um valor derivado de parâmetros, que aponta para, fornece informações sobre e descreve o estado de um fenômeno, ambiente, área, com um significado que vai além daquele diretamente associado ao valor de um parâmetro.
Índice	Um conjunto de parâmetros ou indicadores agregados ou ponderados.
Parâmetro	Uma propriedade que é medida ou observada.
Indicadores de pressão ambiental	Corresponde à caixa “pressão” da estrutura PER. Descrevem as pressões sobre o ambiente causadas por atividades humanas.
Indicadores das condições ambientais	Correspondem à caixa “estado” da estrutura PER. Compreendem a qualidade ambiental e aspectos qualitativos e quantitativos dos recursos naturais.
Indicadores de respostas	Corresponde à caixa “resposta” da estrutura PER. Neste aspecto, a palavra “resposta” é empregada tão somente em relação a respostas da sociedade, e não do ecossistema.
Indicadores para uso na avaliação do desempenho	Indicadores das condições ambientais, das pressões ambientais e das respostas da sociedade, selecionados e/ ou agregados com o propósito de utilização para avaliações de desempenho ambiental.
Indicadores ambientais	Todos os indicadores na estrutura PER, isto é, indicadores de pressões, condições e respostas ambientais.

Quadro 3 - Definição dos termos do modelo pressão-estado-resposta (PER) segundo a OECD.

Fonte: Almeida (2009).

Definidos esses termos, Manteiga (2000) afirma que a identificação de indicadores como ferramenta apropriada para agregar informações ao modelo de desenvolvimento de políticas ambientais é precária, motivo pelo qual essas informações necessitam serem organizadas com a finalidade de apresentar respostas a solicitações concretas, quer dizer, a precisão e necessidade da construção de sistemas de indicadores ambientais, mais precisamente a sistematização desses indicadores por meio do modelo Pressão-Estado-Resposta (P-E-R).

2.4.1.1 Indicador Pressão-Estado-Resposta

Entendendo-se que um sistema de indicadores ambientais tem como meta definir as temáticas e os parâmetros que são prioritários para realizar a avaliação do desempenho ambiental, é irrefutável a vantagem que existe em se trabalhar com informações que configurem a real situação. Neste sentido, muitos esforços têm sido empreendidos por parte

de alguns países e instituições internacionais para a construção de indicadores característicos para o monitoramento e análise das condições ambientais.

Nesta perspectiva, ações precursoras de construção de estruturas de indicadores ambientais, de modo geral, são derivações de uma abordagem tradicionalmente aceita como estresse-resposta, através da qual e com base na sistematização das informações, procura-se facilitar a comunicação para um público mais vasto, em diferentes variações dessa estrutura original.

Em face desse enfoque, uma das primeiras experiências de desenvolvimento de indicadores ambientais surgiu por empreendimento da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OECD) que, em 1994 em atendimento a uma demanda do então G7 (Grupo internacional, agora definido como G8, que reúne os sete países mais industrializados e desenvolvidos economicamente do mundo: Estados Unidos, Japão, Alemanha, Reino Unido, França, Itália e o Canadá (antigo G7), mais a Rússia (esta última não participando de todas as reuniões do grupo), criou uma metodologia que tem como escopo fornecer um primeiro mecanismo de monitoramento do progresso ambiental dos países que fazem parte da instituição. Esse sistema usa o modelo *pressão-estado-resposta* (PER), um dos sistemas que vem adquirindo cada vez mais seriedade e destaque internacional.

Tayra e Ribeiro (2006) ao fazer inferência ao PER, assegura que é também usado, com algumas alterações, por outras agências internacionais como UNSTAT (Divisão de Estatísticas das Nações Unidas) e EUROSTAT (Divisão de Estatísticas da Comunidade Européia).

O modelo PER está consubstanciado nos chamados sistemas de informação ambiental, que configura um sistema de armazenamento de informação de distintas fontes, servindo de alicerce para a elaboração de políticas de gestão ambiental. Logo, as pressões sobre o ambiente são reduzidas àquelas causadas pela ação do homem, desconsiderando as provenientes da ação da natureza OECD (2003).

Para Lira e Cândido (2008) o modelo Pressão Estado Resposta (Figura 2) tem por fundamento um conceito de causalidade em que as atividades humanas exercem pressão sobre o ambiente alterando a qualidade e a quantidade de recursos naturais, ou seja, alterando o seu estado. A sociedade contesta essas mudanças mediante políticas ambientais, econômicas ou setoriais, em virtude disto, produz-se uma resposta que tende a diminuir ou anular a pressão (indicadores de resposta).

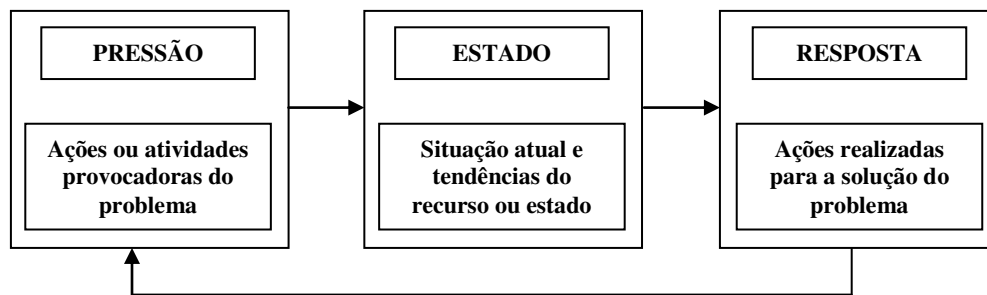


Figura 2 - Marco conceitual Pressão-Estado-Resposta proposto pela OECD.
Fonte: Instituto Nacional de Ecologia (apud RUFINO, 2002).

Conforme descrito na figura, o modelo Pressão-Estado-Resposta implica numa relação de ação e rebote entre a atividade econômica e o meio ambiente, o qual pode ser resumido em questionamentos como:

- a) O que está acontecendo com o meio ambiente?
- b) Qual o verdadeiro estado do meio ambiente?
- c) Que ações a sociedade está fazendo para diminuir os problemas ambientais?

Teoricamente, indicadores para fins específicos (avaliação de desempenho, relatórios sobre o estado do ambiente) devem ser distinguidos de tipos específicos de indicadores, quer dizer, indicadores das condições ambientais, pressões sobre o ambiente e respostas da sociedade. Essa diferenciação é assim esquematizada na Figura 3.

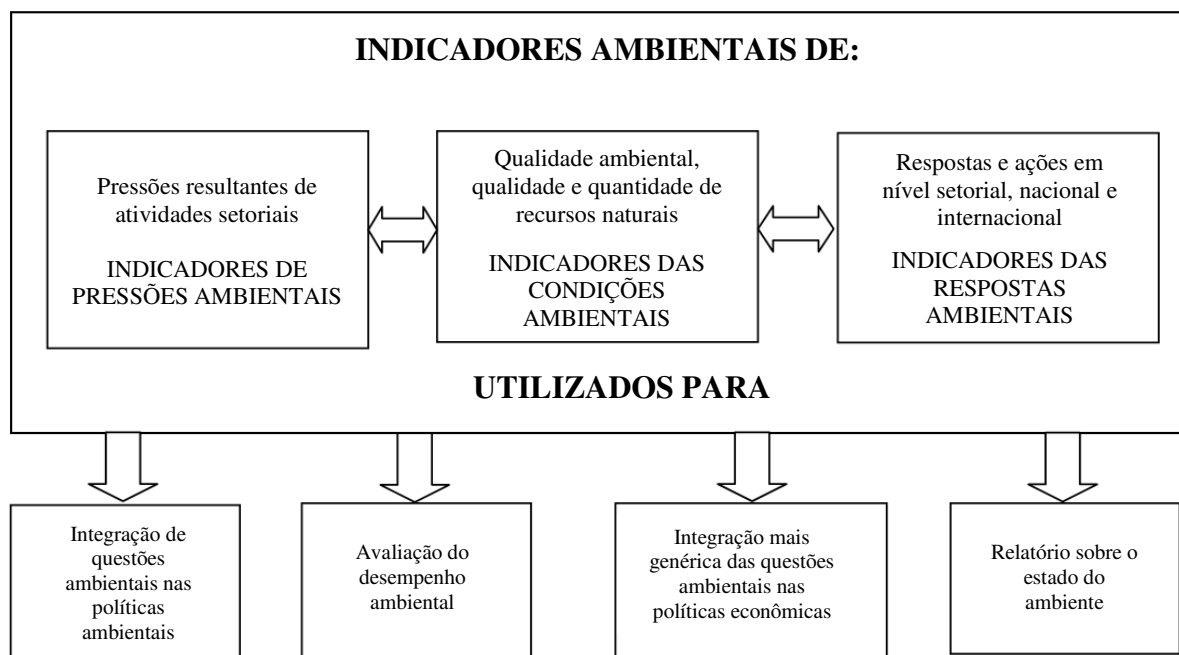


Figura 3 – Natureza e Uso dos Indicadores Ambientais.
Fonte: Almeida (2009).

Muito embora esse modelo possibilite implicar uma interação linear entre as atividades e o ambiente, precisa-se entender que tais relações são complicadas. Para tanto, torna-se fundamental entender tais relações de forma multifacetada inicialmente, para após compreender o todo do modelo.

2.4.1.1.1 Indicadores Ambientais de Pressão

Esses indicadores delineiam as pressões que as atividades humanas exercem sobre o meio ambiente, incluindo a quantidade e a qualidade dos recursos naturais. Também identificam e caracterizam os impactos proporcionados pelas atividades econômicas setoriais ou conjugados, acerca dos componentes do meio ambiente, definindo com isso assuntos ou problemas ambientais a serem analisados, estruturando-se no fator de partida para encarar os problemas ambientais.

Conforme o Instituto Nacional de Ecologia (1997), os indicadores de pressão (ver Figura 4) podem ser de dois tipos: os de pressão direta e os de pressão indireta, a saber:

- a) Pressão direta: são os indicadores vinculados às externalidades geradas pelas atividades humanas, como por exemplo, o volume de resíduos gerado nas cidades, esgotamento dos recursos naturais, dentre outros;
- b) Pressão indireta: são os que se vinculam às tendências nas quais as atividades são as responsáveis pela geração das externalidades ambientais. Esse tipo de indicador é de importância, tendo em vista que proporciona subsídio para se fazer as previsões quanto à evolução da problemática ambiental.

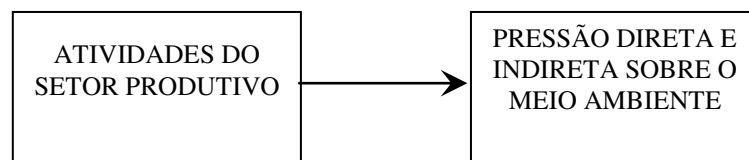


Figura 4 - Integrantes do indicador Pressão.

Fonte: Instituto Nacional de Ecologia (adaptado de RUFINO, 2002).

Portanto, esse indicador mostra-se de muita utilidade, vez que se baseia em análises de situações atuais, por isso evidencia as faces das políticas estabelecidas para dado setor. É também de grande valia na ponderação prospectiva de impactos ambientais, em virtude disso é suma eficiência na avaliação de políticas econômicas e ou ambientais.

2.4.1.1.2 Indicadores Ambientais de Estado

Esses indicadores têm por finalidade fornecer uma visão da situação do ambiente e sua evolução no tempo, não apenas das pressões exercidas sobre ele. Dizem respeito, por conseguinte, à qualidade e quantidade dos recursos naturais.

Conforme o Instituto Nacional de Ecologia (1997) os indicadores de estado (Figura 5) incluem os efeitos à saúde da população e aos ecossistemas ocasionados pela redução da qualidade ambiental.

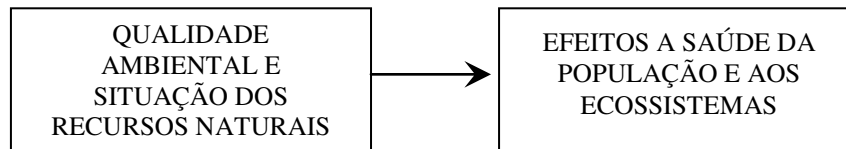


Figura 5 - Integrantes do indicador estado.
Fonte: Instituto Nacional de Ecologia (apud RUFINO, 2002).

De acordo com esse indicador, podem-se obter os parâmetros que podem constituir-se em objetivos das políticas ambientais, quer sejam nacionais, regionais ou locais de dada situação analisada.

2.4.1.1.3 Indicadores Ambientais de Resposta

São parâmetros que retratam a resposta da sociedade às mudanças ambientais, podendo estar pautados na prevenção dos efeitos negativos da ação humana sobre o meio ambiente, conforme mostra a Figura 6.

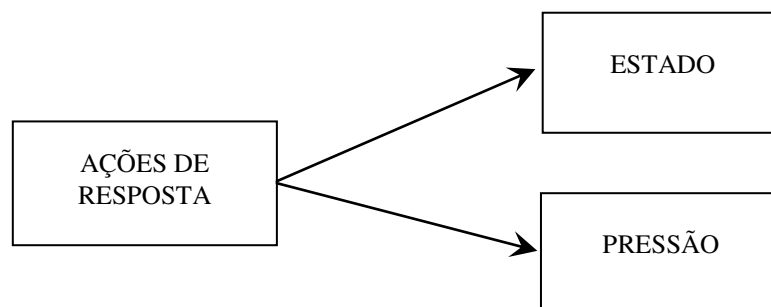


Figura 6 - Componentes de Indicadores de Resposta.
Fonte: Instituto Nacional de Ecologia (1997).

Consequente os elementos integrantes, esses indicadores indicam o empenho que a sociedade bem como as autoridades estão fazendo com a finalidade de mitigar, adaptar ou prevenir acerca dos impactos desfavoráveis sobre o meio ambiente que foram produzidos pelas atividades socioeconômicas. Também tece considerações relacionadas às ações coletivas ou individuais, que abrandam ou previnem os impactos ambientais negativos, mitigam ou compensam os agravos ao meio ambiente, conservam os recursos naturais e cooperam para melhoria da qualidade de vida da população local.

As respostas podem compreender ações reguladoras, gastos ambientais ou de pesquisa, identificação da opinião pública e das preferências do consumidor, mudanças de estratégias administrativas e provimento de informação sobre o ambiente. Logo, estas respostas podem ser mensurados em termos de mudanças ou gastos com finalidade ambiental, bem como em atitudes individuais ou coletivas visando à proteção do meio ambiente.

Assim sendo e consideradas as definições teóricas das variáveis integrantes do modelo PER, permite-se consubstanciar que este modelo demonstra a vantagem de tornar claros os elos existentes e contribuir com os tomadores de decisão e o público a compreender a interdependência entre as questões ambientais e as outras (sem, contudo, deslembrar que existem relações mais complexas nos ecossistemas e nas interações meio ambiente-sociedade).

Na Figura 7, aborda-se a estrutura conceitual do modelo PER proposta pela OECD.

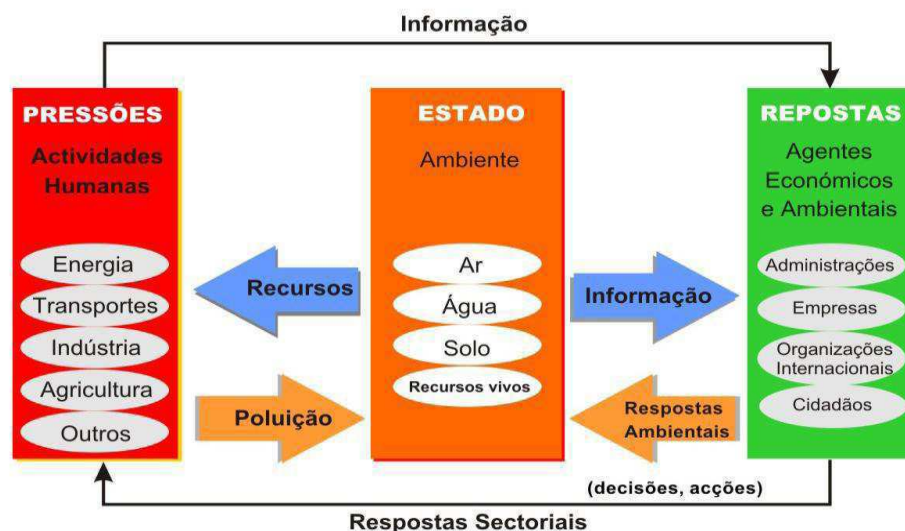


Figura 7 - Estrutura conceitual do Modelo PER da OCDE.
Fonte: DGA 2000.

Dependendo do desígnio para o qual o PER é empregado, este pode ser facilmente ajustado conforme a necessidade de uma maior precisão ou com características particulares.

Consequente essa contextualização, permite-se afirmar que a definição desses indicadores depende de seu uso particular. Neste enfoque, a OECD destina especial atenção aos usuários, reconhecendo e respeitando suas características, isto porque a quantidade de informações existentes assim como a necessidade da existência de dados confiáveis como base para a tomada de decisões torna indispensável à construção de um sistema para seu manejo e difusão, sendo fundamental para tanto, a definição de alguns critérios para a eficaz seleção desses indicadores, explicitados no Quadro 4.

CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO DE INDICADORES		
Relevância política e utilidade para os usuários	Adequação analítica	Mensurabilidade
<p>Um indicador ambiental deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fornecer um retrato significativo das condições ambientais, pressões sobre o ambiente e respostas da sociedade; • Ser simples, fácil de interpretar e capaz de evitar tendências ao longo do tempo; • Ser capaz de dar respostas a mudanças no ambiente e às ações humanas correlatas; • Fornecer uma base para comparações internacionais; <p>Ser de escopo nacional, ter um valor zero ou de referência em relação ao qual possa ser comparado, de modo que os usuários sejam capazes de avaliar o significado dos valores a ele associado.</p>	<p>Um indicador ambiental deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser teoricamente bem fundamentado, em termos técnicos e científicos; • Ser baseado em padrões e consensos internacionais sobre sua validade; • Se prestar a ser conectado a modelos econômicos, previsões e sistemas de informação. 	<p>Os dados necessários para apoiar o indicador devem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estar prontamente disponíveis ou poder ser obtidos a uma razão custo-benefício razoável; • Estar adequadamente documentados e ser de qualidade conhecida; • Ser atualizados a intervalos regulares, de acordo com procedimentos confiáveis.

Quadro 4 – Critérios para a seleção de Indicadores.

Fonte: Adaptado de Almeida (2009).

Conforme o Quadro 4, percebe-se que um dos problemas existentes para a sua eficácia refere-se à seleção desses indicadores. Isto porque, um processo que leve à seleção inadequada conduz a um sistema com problemas. Os indicadores têm um aspecto dúbio, sendo importantes e arriscados, na medida em que estão no centro do processo decisório.

2.4.1.2 Indicador Pressão-Estado-Impacto-Resposta

Embasando-se no avanço da degradação ambiental, houve a necessidade de incorporar no modelo PER – Pressão – Estado - Resposta um elemento que o caracterizasse no sentido de analisar a ação do desenvolvimento urbano sobre o meio ambiente, objetivando para tanto, avaliar o impacto gerado pela urbanização sobre o meio. Foi a partir desse objetivo que se introduziu o componente “I” - "Impacto" no modelo desenvolvido pela OECD.

No novo modelo, o Programa das Nações Unidas e Meio Ambiente – PNUMA (2007) dentre outras atribuições o define como a resultância entre as pressões ocasionadas pelas atividades humanas e o meio ambiente. Essa nova metodologia implica na identificação das atividades antrópicas que afetam o meio ambiente, passando a ser representada pela sigla PEIR, Pressão-Estado-Impacto-Resposta, conforme a Figura 8.

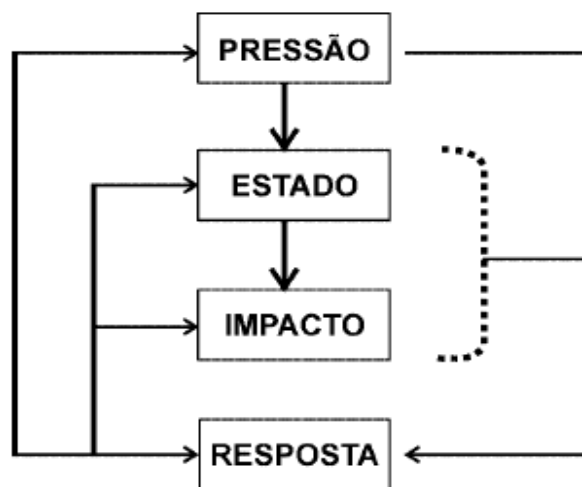


Figura 8 - Ciclo da metodologia PEIR.
Fonte: Organização Pan Americana da Saúde (2007).

Com base nesse modelo, dependendo do objetivo para o qual o PEIR é utilizado, este pode ser facilmente adaptado de acordo com a necessidade de uma maior precisão ou com características particulares. Ressalte-se que, dependendo das relações ponderadas alguns termos podem estar presentes em mais de uma dessas categorias, tendo em vista a relação direta entre essas dimensões ao passo em que uma entusiasma conjuntamente a outra.

Por essa relação de causalidade, inicialmente foi utilizada no Projeto GEO CIDADES tendo como finalidade realizar uma avaliação sócio-ambiental do impacto da

urbanização sobre os recursos naturais e os ecossistemas locais em cidades, na perspectiva da sustentabilidade.

O GEO - Global Environment Outlook é um projeto iniciado em 1995 pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) que utiliza um processo participativo que ajuda a fortalecer os conhecimentos e as capacidades técnicas de atuação na área ambiental através da construção de consenso sobre os assuntos ambientais prioritários e da formação de parcerias.

Assim, na nova estrutura PEIR – Pressão-Estado-Impacto-Resposta conforme Silva (2008 p. 139) define e relaciona o conjunto de dimensões que determinam as características atuais do meio ambiente, em qualquer nível de agregação territorial (local, regional, nacional, global), buscando estabelecer uma vinculação lógica entre os seus componentes, definindo padrões de relacionamento entre as ações antrópicas urbanas e o meio ambiente. Neste aspecto, pode ser usada mais como uma metodologia de análise que uma categorização rígida.

Silva (2008) assegura que o modelo PEIR em nível global surgiu em resposta à necessidade de avaliações amplas, integradas e relacionadas com as políticas mundiais de meio ambiente.

Nesta perspectiva, o PNUMA iniciou em 1995, o Projeto GEO - Global Environment Outlook (GEO) – Perspectivas para o Meio Ambiente Mundial, projeto multisetorial, que conta com ampla participação. Congregam no processo as considerações e as percepções regionais, impulsionando a concordância sobre as questões prioritárias e as medidas que devem ser aceitas por meio de um diálogo entre os responsáveis pela preparação das políticas e os cientistas.

Silva (2008) ainda discorre afirmando que por meio do projeto GEO, identificam-se os quatro processos fundamentais (pressão, estado, impacto, resposta) que são objeto da análise dos Informes GEO CIDADES, incluindo a formulação das perspectivas futuras do meio ambiente local.

Conforme Tayra e Ribeiro (2006), o modelo Pressão Estado Impacto Resposta - PEIR objetiva retratar, de maneira simplificada, as pressões que as atividades humanas exercem sobre o meio ambiente, como estas alteram a qualidade dos recursos naturais, os impactos causados e a reação da sociedade frente a tais alterações.

Como parte do projeto GEO, o GEO CIDADES é uma iniciativa disseminada pelo PNUMA especificamente para a América Latina e o Caribe possibilitando prover aos governos nacionais, cientistas, tomadores de decisão e ao público em geral informações

atuais e de fácil entendimento sobre suas cidades, visando à melhoria ambiental e socioeconômica. Logo, o objetivo do GEO CIDADES é produzir relatórios de avaliação do meio ambiente de cidades na América Latina e Caribe, tendo por embasamento a metodologia GEO que é considerado o mais avançado projeto metodológico em termos de avaliação ambiental até então utilizado para a representação dos indicadores ambientais (SILVA, 2008).

Alerta-se, ainda, que a importância de se analisar o estado do meio ambiente da forma unificada e seqüencial é proposta pela matriz apresentada na Figura 9, visto que muitos autores ponderaram que, em alguns aspectos essa separação pode trazer informações preciosas na ordenação de políticas públicas, mas por outro, não atende a um dos critérios fundamentais que seria o de simplificar os indicadores, ao máximo, para os tomadores de decisões.

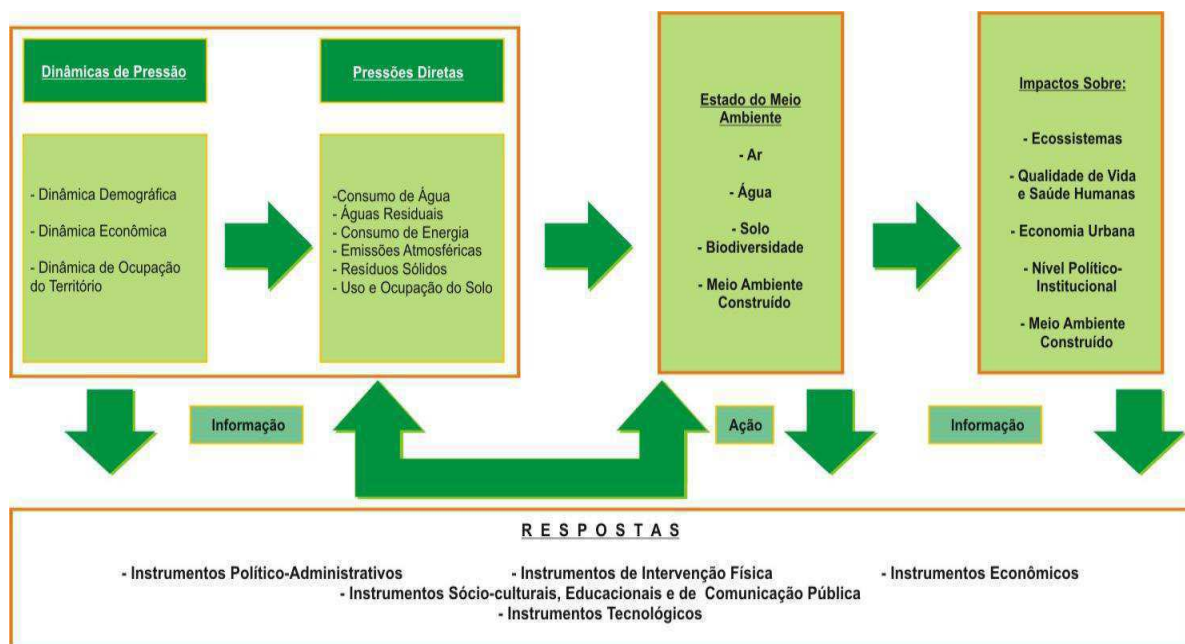


Figura 9 - Fluxograma de Interação entre Componentes Urbano-Ambientais da Matriz PEIR.
Fonte: Projeto GeoCidades (2002).

Esse fluxograma constitui, em conjunto, o que se chama de relatório ambiental integrado, que tem a finalidade de produzir e comunicar informações pertinentes sobre as interações-chave entre o meio ambiente natural e a sociedade, no âmbito das políticas públicas relacionadas com a interação urbano-ambiental, tornando-se importante para tanto, avaliar o impacto ambiental das ações e políticas já em curso.

Consoante essa explanação, permite-se assegurar que o Projeto GEO resulta em alertas antecipados; visando capacitar os planejadores mundiais, nacionais, regionais e locais a partir de informações consolidadas.

É também um programa de comunicação que tem como objetivo sensibilizar sobre questões ambientais, proporcionando opções para ações, através das quais se torna possível dentre outras atribuições, fazer análise de medidas corretivas, adotar novos rumos no enfrentamento dos problemas ambientais assim como identificar competências e níveis de responsabilidade dos agentes sociais comprometidos.

Neste ponto de vista, insere-se a problemática ambiental urbana gerada pelos resíduos sólidos, em que a busca constante por um novo paradigma para a correta gestão vislumbra-se como um dos maiores desafios do começo deste novo milênio, tendo em vista que as soluções até então encontradas e colocadas em prática, ainda não são capazes de se mostrarem como forma única e universalmente aceita.

A ampla questão consubstancia-se no fato que a população mundial cresce de maneira desordenada em que se apresenta como desafio o trinômio: crescimento econômico, preservação ambiental e a melhoria das condições de vida da população, resultando desse tripé pressões sobre os recursos naturais, impactos ambientais que comprometem a qualidade de vida das populações assim como ausência de políticas públicas capazes de solucionar essas questões, onde os gestores públicos se defendem pela omissão enfatizando a falta de uma metodologia de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, fundamentada a partir de diagnósticos da qualidade do meio ambiente consubstanciada nas suas realidades locais.

Corroborando com esse enfoque, permite-se pontuar que a questão dos resíduos sólidos urbanos constitui para a sociedade atual um grave problema socioambiental, que decorre dos modelos insustentáveis de produção e consumo, e que ocasiona impactos ambientais e de saúde pública que necessitam ser enfrentados. Para tanto, diminuir as milhões de toneladas dos diversos tipos de resíduos sólidos e seus impactos que nossa civilização produz diariamente e possibilitar o uso sustentável dos recursos naturais configura-se em metas universais para o Século XXI, para que seja possível alcançar um modelo de desenvolvimento socialmente abrangente, ambientalmente sustentável e economicamente sustentado.

Acrescente-se ainda que a intensa e desordenada produção dos resíduos sólidos têm como resultância muitos fatores, dentre os quais: crescimento demográfico acelerado, processo veemente de industrialização, centralização da população em cidades, assim como os modelos insustentáveis de produção e consumo da sociedade moderna. Outro aspecto a ser considerado também se refere à gestão e a disposição imprópria dos resíduos sólidos, tendo em

vista que estes provocam impactos socioambientais, sobretudo: a deterioração do solo, o comprometimento dos corpos d'água e mananciais, o reforço para a poluição do ar e a propagação de vetores de valor sanitário nos centros urbanos, catação de lixo em situação insalubre nos logradouros públicos e nas áreas de disposição final.

Diante desse contexto, percebe-se que a produção excessiva de resíduos sólidos e a maneira insustentável de utilização dos recursos naturais se configuram numa coerência destrutiva e num risco para a sustentabilidade do planeta, cuja reversão implica na transformação das atitudes e práticas individuais e coletivas de toda sociedade.

2.5 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

2.5.1 Concepções e Conceitos

O termo resíduo sólido, quase sempre sinônimo de lixo, deriva do latim “*residuu*” e quer dizer sobra de substâncias, acrescido de sólido para se diferenciar de resíduos líquidos ou gasosos.

Habitualmente, o termo “lixo”, na linguagem corrente, é sinônimo de “resíduo”, contudo nas discussões em nível técnico, recebe a denominação: “Resíduo Sólido”. Essa segunda designação sugere um conceito mais técnico, e diz respeito a uma série de materiais e conceitos procedentes das atividades humanas, que não poderiam tão somente ser referenciados por um termo comum e depreciativo como “lixo”, que passa a idéia de algo inútil e inservível (GRIPI, 2006).

No entendimento de Calderoni (1999), o termo lixo ou resíduo varia de acordo com a época e o lugar e depende de determinantes econômicos, jurídicos, ambientais, sociais e tecnológicos. Nos procedimentos produtivos industriais se emprega, em geral, “resíduo”, como significado de “rejeito” ou “refugo”.

O IPT/CEMPRE (2000) considera resíduo sólido a sobra de qualquer atividade humana, seja de origem doméstica, comercial, industrial, de serviços de saúde e da construção civil, nestes incluídos os resíduos agrícolas, que representam grande inquietação, tendo em vista o descarte de embalagens contendo substâncias perigosas.

Tecnicamente, a NBR10004/2004 (ABNT, 2004), conceitua Resíduo Sólido como:

[...] resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos que resultam da atividade da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Considera-se também, resíduo sólido os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornam inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam, para isso, soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face da melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004).

Independentemente da designação, o fato é que a temática envolvendo essas palavras se destaca em nível global como uma das mais sérias realidades com as quais os seres humanos têm convivido desde a época da Revolução Industrial, tendo em vista a cumulatividade dos danos causados ao meio ambiente e as populações como um todo.

Em se tratando de resíduos, é importante considerar desde a sua origem, quando não é descartado nas residências e locais de lazer ou trabalho, até o destino final. Isto porque durante muito tempo a maioria das administrações públicas do Brasil, permitiu-se “enganar” pelos chamados custos zeros dos lixões. Visivelmente, sempre foi mais barato descartar o lixo em qualquer vala, distante dos centros urbanos e comumente próximos às periferias.

Entretanto, com o passar dos anos, foi-se percebendo que o custo dessa disposição inadequada tornava-se muito maior do que o que se imaginava; contaminação dos recursos hídricos, do solo, aumento das desigualdades sociais, assim como as pesadas multas, de acordo com a legislação ambiental vigente, dentre outros agravantes.

Diante dessa situação, muitos municípios, nomeadamente, os maiores buscaram alternativas para reverter tal situação, visto serem os maiores geradores bem como os que sofrem as maiores fiscalizações e especulações dos órgãos de opinião pública. Já para os pequenos municípios coube reproduzir os métodos utilizados pelos grandes, que nem sempre foram apropriados a sua realidade espacial e econômica, ou simplesmente por serem pequenos continuaram a ignorarem o problema.

2.5.1.1 Origem e Classificação dos Resíduos Sólidos Urbanos

Produzidos em todas as etapas das atividades humanas, os resíduos, em termos tanto de composição como de volume, alteraram-se em função das práticas de consumo e dos métodos de produção.

Muitas são as formas possíveis de se classificar os Resíduos Sólidos Urbanos. (a) Por sua natureza física: secos e molhados; (b) Por sua composição química: matéria orgânica e inorgânica.

Contudo, quanto à origem a ABNT (2004) /NBR 10004, assim considera:

ORIGEM	CARACTERÍSTICAS
Domiciliar	Resíduos provenientes das residências, constituído por restos de alimentos, produtos deteriorados, embalagens em geral, papeis, jornais etc.
Comercial	São os resíduos originados nos diversos estabelecimentos comerciais de serviços, tais como supermercados, bancos, lojas, restaurantes etc.
Público	São aqueles originados nos serviços de limpeza urbana pública.
Serviços de saúde	Resíduos provenientes de hospitais, clínicas médicas ou odontológicas, laboratórios, farmácias etc., são potencialmente perigosos, pois podem conter materiais contaminados.
Industriais	São os resultantes de processos industriais. O tipo de lixo varia de acordo com o ramo da atividade industrial
Agrícola	Resulta de atividades da agricultura e da pecuária. É constituído por embalagens de agrotóxicos, rações, adubos, restos de colheitas, dejetos da criação de animais, etc.
Entulho	Resto da construção civil, reformas, demolições, etc

Quadro 5 - Classificação dos resíduos quanto à origem.
Fonte: ABNT (2004) /NBR 10004

No que se refere à composição dos resíduos sólidos urbanos dos países, há uma tendência geral de que nos menos industrializados ocorra maior geração de resíduos orgânicos, e nos mais industrializados uma maior geração de papel e plástico.

No Brasil, a maior parte dos resíduos gerados é orgânica, e conforme a perspectiva de Oliveira (2006), as principais razões possíveis para essa tendência são: primeiro, pelo fato do país ser caracteristicamente agrícola, e segundo pela existência, no Brasil, de um sistema de distribuição pouco hábil, sobretudo para produtos in natura, e a falta de embalagens apropriadas, que ocasionam grandes perdas de alimentos.

Ainda assim, Silva (2000) afirma que mesmo a fração orgânica e o papel/papelão continuam sendo os principais elementos dos resíduos sólidos urbanos nas cidades brasileiras, outros tipos de lixo estão aumentando em quantidade rapidamente, como os metais e os polímeros.

Quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente, de acordo com as normas da NBR10004/2004 (ABNT, 2004), os resíduos dividem-se conforme a classificação apresentada no Quadro 6.

CLASSES	TIPO DE RESÍDUO	CARACTERÍSTICA
I	Perigosos	Aqueles que apresentam periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade;
II	Não Perigosos	Aqueles que não apresentam periculosidade como, por exemplo, restos de alimentos, sucata de metais ferrosos e não ferrosos, papel e papelão, plástico, borracha, madeira, material têxtil, minerais não-metálicos, areia de fundição, bagaço de cana, entre outros;
II A	Não Inertes	Aqueles que apresentam biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em água;
II B	Inertes	Aqueles que, quando submetidos a contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água. Excetuando os seguintes aspectos: cor, turbidez, dureza e sabor

Quadro 6 - Classificação dos resíduos quanto às características distintas.
Fonte: ABNT (2004).

Consequente essa definição, permite-se inferir, portanto que a correta identificação da fonte e do tipo de resíduo gerado, torna-se imprescindível para um eficaz gerenciamento.

Quanto à periculosidade dos resíduos manejados ou destinados inadequadamente esta está associada às características decorrentes das propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosa que possam apresentar riscos à saúde pública, provocando dentre outras situações, aumento da mortalidade ou incidência de doenças e riscos ao meio ambiente.

No que se refere à composição dos resíduos sólidos urbanos também é variável, pois está diretamente relacionada com o grau de desenvolvimento do país. Essas variações acontecem e podem se alterar durante o transcorrer do ano ou de ano para ano, tornando-se precisas classificações periódicas para atualização de dados acerca da natureza do lixo urbano. Isto ocorre em especial devido aos modelos tradicionais de gestão, os quais apresentam vários problemas no sentido da correta destinação dada aos resíduos sólidos.

Configurado num contexto global, encontra-se o processo de desenvolvimento acelerado e a crescente concentração da população nos grandes centros, incorporados à absoluta falta de planejamento da expansão urbana, que ocasiona séria deterioração ambiental, com implicações na qualidade de vida humana. Entre os fatores de gravidade do quadro ambiental destaca-se a grande geração de lixo e as implicações de seu trato impróprio, tanto sob o ponto de vista ambiental

como econômico e social. Devido a isto, os resíduos sólidos passaram a ser uma das questões prioritárias da maioria das administrações em todas as partes do planeta, sendo necessário para tanto, contextualizar a situação desses resíduos nos níveis global, nacional e local para que sejam melhores conhecidas as práticas utilizadas de gestão.

2.5.2 Cenário Atual dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

2.5.2.1 Diagnóstico Global

O contexto econômico e tecnológico da sociedade hodierna tem sido responsável por uma degradação sócio-ambiental ao longo dos anos, onde a mesma tem colocado em risco o futuro do planeta. Em face disso, a acelerada destruição dos recursos naturais nunca foi tão evidente, assim como o avesso das inovações criadas pela sociedade da produção.

Neste enfoque, a racionalidade econômica enfatiza que o aumento da quantidade de pessoas no planeta justifica a obrigação de produzir-se cada vez mais, para com isso minimizar a pobreza global, e que os possíveis riscos originados em virtude da modernização podem ser suplantados pelo avanço da tecnologia.

Corroborando nesse sentido, Grimberg e Blauth (1998) asseveram que o modo de vida urbano é um fator decisivo da degradação ambiental e do comprometimento intensivo da qualidade de vida que se procura resgatar por meio do consumo de bens e de uma parcela significativa de novos objetos e produtos lançados no mercado para marcar as relações de poder e demarcar o espaço do ter em contrapartida com os limites do ser.

Neste argumento, as conseqüências de uma postura desbravadora e consumista sobre o ambiente podem ser catastróficas na medida em que o homem desafia os limites externos, transformando a sua relação com o ambiente e pautando-se na tecnologia como ferramenta primordial na busca de soluções para os problemas de escassez.

Contextualizando-se a história do homem no tempo, percebe-se nitidamente que o crescimento populacional ocorrido nos últimos anos foi de forma assustadora; prova disso é que a população que era de aproximadamente três bilhões pós Segunda Guerra Mundial, atingiu a cifra de seis bilhões no ano 2000. Isso significa dizer que o crescimento foi de três bilhões em menos de sessenta anos.

Contudo, não é a quantidade de pessoas e a precisão de suprir suas necessidades essenciais que leva ao desenvolvimento. O contexto do crescimento foca-se cada vez mais na vertente de produzir mais e diferentes produtos para atingir os mais diversificados públicos, visando abastecer as necessidades criadas para alimentar a íntegra do consumo excessivo e a própria racionalidade do desenvolvimento. Em virtude disso, os produtos tornam-se obsoletos em pouco tempo, configurando-se dessa forma, um dos problemas mais inquietantes da sociedade atual: os resíduos sólidos urbanos.

Frente a essa percepção, Silva (2008) afirma que o que é divulgado pelos meios de comunicação a respeito da questão ambiental envolvendo os resíduos sólidos é mínimo, do ponto de vista que representa apenas parte das variáveis que contribuem com o desequilíbrio ambiental, que, por conseguinte leva ao desequilíbrio da saúde das populações.

Complementando esse pensamento, Oliveira (2002) coloca que o enfrentamento do problema Lixo extrapola a simples eliminação dos chamados lixões; visto que a crescente e exaustiva produção de resíduos sólidos pelas sociedades, especialmente as de maior poder aquisitivo se apresentam como um grande entrave ao desenvolvimento sustentável, tendo em vista o estilo de vida consumista das pessoas, reforçado pela acentuada urbanização, confirmando por sua vez um despertar de um grave problema de amplitude planetária: o que fazer com tanto resíduo?

A questão dos resíduos sólidos está cada vez mais se tornando complexa, tendo em vista a modificação dos componentes estarem em constante alteração. De material orgânico, sobretudo de resto de comida, transformam-se em sobras de materiais de forte composição tecnológica e de impossível absorção pela natureza. Dessa forma, e em um compasso sem precedentes, tanto a quantidade como a multiplicidade de resíduos tem se demudado ao longo dos anos, causando impacto tanto no ambiente como na saúde de toda a população.

Em atenção a esse contexto, Siqueira e Moraes (2009) afirmam que o modelo de consumo adotado pela sociedade moderna provoca o esgotamento dos recursos naturais, o adensamento da pobreza e o desequilíbrio do planeta, porque estão pautados na acumulação e no desperdício. Os autores ainda colocam que quando os estímulos para o consumo e as necessidades não são ocasionadas dentro de cada indivíduo, mas de fora, é normal que se ignorem os limites das ações, ou que haja uma não responsabilização dos agentes com relação aos seus atos. Quanto mais for produzido, mais a pessoa que deseja manter o seu prestígio precisa adquirir.

Assessorando essa teoria, Portilho (1997) esclarece que quanto mais um homem se separa das necessidades físicas, mais receptivo será à persuasão sobre aquilo que consome.

Talvez esta seja a mais importante decorrência econômica da fartura crescente, presente nas classes sociais mais ricas.

Com idéia semelhante, Santos (1999) alerta garantindo que a conversão do desenvolvimento em acúmulo capitalista transtornou a natureza em mera divisão de produção e que os limites desta transformação levaram a riscos e perversidades deflagrados em uma catástrofe ecológica vivenciada pela sociedade atual, em que a cultura de consumo se desenvolve numa movimentação de mercado que visa à geração de lucros crescentes, causando um aquecimento da economia que necessita freqüentemente de mais produção e mais consumo.

E essa detonação do consumo, que aparece como modo operacional de relação das pessoas com os objetos, com a sociedade e com o mundo, constitui a base pressórica do nosso sistema cultural.

Objetivando dimensionar a pressão sobre o ambiente natural, o relatório “Planeta Vivo”, publicado pela WWF - World Wild Life Fund, em 2002, empregou o conceito de “capacidade de suporte” do planeta, pertinente ao uso de recursos ambientais e a capacidade de recuperação do ambiente. Comprovou-se que a capacidade de suporte da Terra foi suplantada em 20 por cento, em virtude do tamanho da população mundial e de suas necessidades de alimentação básica, ao grau de consumo de recursos, a quantidade de resíduos gerados e tecnologias empregadas (ERKMAN et al., 2005).

Com visão semelhante, Siqueira e Moraes (2009) ao mencionar a questão do consumo, asseguram que 20% da humanidade são responsáveis por cerca de 80% do consumo anual de energia e recursos do planeta, sendo também responsáveis pela produção de 80% da poluição. Seus estudos comprovam que o planeta encontra-se dividido em três grandes blocos no que se refere ao consumo dos recursos do planeta, a saber:

- a) No Bloco I, concentram-se 1/5 da humanidade, aproximadamente 1,2 bilhões de pessoas, representadas pelos países da OECD (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico). Considerados países de alto consumo, são responsáveis por 82,7% do PIB mundial, 81,2% do comércio mundial e 50% da produção de grãos, contrapondo com um consumo de 60% dos fertilizantes artificiais, 92% dos carros privados, 75% da energia, 80% do ferro e aço, 81% do papel, 85% dos produtos químicos e 86% do cobre e do alumínio;
- b) No Bloco II, encontram-se 3/5 da humanidade, representando 3,6 bilhões de pessoas de renda média, tendo como responsabilidade a geração de 15,9% do PIB e 17,8% do comércio mundial. Produzem cerca de 30 a 40% dos alimentos

primários e são responsáveis por 10 a 15% do consumo energético e da produção industrial do planeta;

- c) No Bloco III, a formação ocorre com 1/5 mais pobre da humanidade, o que representa 1,2 bilhões de pessoas, sendo responsáveis por 1,4 do PIB mundial e 1% do comércio mundial.

Com base nesses dados, percebe-se que a problemática envolvendo os resíduos sólidos urbanos tem aumentado nas sociedades modernas, aludindo em diversas conseqüências para a humanidade, dentre as quais as implicações à saúde pública, a degradação ambiental, além dos aspectos sociais, econômicos e administrativos submersos na questão.

Neste enfoque, permite-se afirmar que os resíduos produzidos por um país são um indicador importante de desenvolvimento. Quanto maior o poder aquisitivo das pessoas, mais resíduos são produzidos, pois é garantia de que existe a dualidade produção e consumo.

No que diz respeito à saúde pública, os resíduos sólidos urbanos ocupam desempenho estratégico no arcabouço epidemiológico de uma comunidade. Como elemento indireto, destaca-se na linha de transmitância de doenças ocasionadas pela ação dos vetores, que encontram no habitat do lixo condições apropriadas para a sua propagação.

Na interconexão com as questões ambientais, os resíduos sólidos contaminam o ar, as águas superficiais e subterrâneas e, por implicação, o solo, o que torna evidente as conseqüências ocasionadas no espaço construído. Sua interface com os problemas ambientais difundem fenômenos sociais pautados na exclusão, o que afeta a saúde ambiental e coletiva do planeta, tornando-se necessárias para tanto, mudanças nas políticas públicas vigentes e readequação dos atuais modos de vida em sociedade.

2.5.2.2 A Situação dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil

As alterações nos padrões de consumo, o desenvolvimento industrial e os avanços tecnológicos têm causado no decorrer das últimas décadas mudanças na composição e na quantidade dos diversos resíduos gerados, bem como diferentes problemas ambientais decorrentes da sua inadequada disposição final, causando por sua vez, sérios problemas tanto ambientais como de saúde pública.

Neste aspecto, a gestão ambiental tem sido apontada como uma área de grande valor para o desenvolvimento da sociedade humana e para o gerenciamento dessa questão, especialmente na premissa de salvaguardar o meio ambiente, no aspecto de redução dos impactos ambientais decorrentes das atividades humanas.

Frente a essa percepção, ações de gestão e ou gerenciamento do meio ambiente já podem ser verificadas tanto em âmbito privado como público, envolvendo neste, as várias esferas da administração, quer seja nacional, estadual ou local.

No que diz respeito ao Brasil, o país atinge neste início de Século XXI, uma população de aproximadamente 188 milhões de habitantes, com uma taxa de crescimento variando em torno de 1,4% ao ano IBGE (2007).

Ainda que a taxa de crescimento demográfico tendo caído sistematicamente, estima-se que esta população chegue em 211 milhões de habitantes em 2020. Da mesma forma que ocorre esse aumento na população, ocorre também quanto à produção dos resíduos sólidos gerados.

Diante destes dados, o IBGE (2007) afirma que:

- a) Desta população, 81,5% reside na zona urbana;
- b) Quanto ao serviço de limpeza pública, é coleta diariamente em nível nacional, aproximadamente 228.413 toneladas de resíduos sólidos predominantemente urbanos. Percebe-se com isso que no momento o per capita brasileiro é de 1,22 kg/hab/dia;
- c) Em se tratando de regiões, a sudeste é responsável por 62%, isso significa que, das 228.413 toneladas de resíduos sólidos urbanos coletados diariamente na região Sudeste são coletados 141.616 toneladas/dia, tendo, portanto, uma taxa de produção per capita de aproximadamente 1,78 kg.hab/dia;
- d) Na região Sul do país são coletadas diariamente 19.874,80 toneladas de resíduos sólidos urbanos, o que implica numa geração per capita de 0,70 kg/hab/dia;
- e) Na região Nordeste com uma população de 49.933.200 habitantes, é coletada por dia 41.557,80 toneladas de resíduos sólidos urbanos, sendo a taxa de geração per capita de 0,83 kg./hab/dia;
- f) Quanto à região Centro-oeste é coletado diariamente algo em torno de 14.296,50 toneladas com uma taxa de produção per capita de 0,97 kg/hab/dia.
- g) Na região Norte com uma população de 14.887.886 habitantes, há uma produção de resíduos sólidos em torno de 11.067,10 toneladas, isso quer dizer que a taxa de produção per capita é de aproximadamente 0,85 kg/hab/ dia.

França e Ruaro (2009) asseguram que determinadas técnicas de tratamento dos resíduos são milenares como, por exemplo, o método de compostagem, que transforma os resíduos orgânicos em excelente adubo, o que o torna indispensável para o processo produtivo agrícola.

Os autores ainda afirmam que no Brasil as formas de destino ou tratamento mais usuais são:

- a) **Lixões:** trata-se do método mais usado, em que os resíduos são jogados em terrenos dentro e/ou fora das cidades, onde não existe separação dos resíduos sólidos, o acondicionamento é difícil, tendo em vista que é derramado a céu aberto, contaminando o ambiente, e normalmente conta com a presença de pessoas e animais no local;
- b) **Reciclagem:** é o processo que separa o lixo antes do destino final. Tenta-se desta forma reutilizar e diminuir o que for possível, reduzindo a pressão sobre os aterros sanitários ou outros tipos de destino final. Para tanto, tem sido difundida a idéia-chave dos três R's como referência: reduzir, reutilizar e reciclar, podendo acrescentar mais dois R's: responsabilizar os geradores e respeitar o meio ambiente;
- c) **Aterro sanitário:** é a deposição controlada de resíduos sólidos no solo e sua posterior cobertura diária. Uma vez depositados, os resíduos sólidos se degradam naturalmente por via biológica até a mineração da matéria biodegradável, em condição essencialmente anaeróbia. O custo para efetivação desses aterros sanitários é bastante elevado, mas o custo ambiental e social que a deposição de resíduos em lixões a céu aberto provoca é muito mais grave;
- d) **Incineração:** refere-se a uma queima do resíduo, transformando-o em cinzas. Tem sua utilização limitada, uma vez que gera resíduos indesejáveis que devem ser controlados, além do alto custo de operacionalização. Pode-se justificar seu uso no caso de lixo hospitalar ou resíduo contaminado.

Dois estudos realizados em 2008 mostram um cenário da situação dos resíduos sólidos no Brasil. Realizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), os dados expõem como o Brasil tem lidado com seu lixo e assinalam medidas para aprimorar as condições do setor em todas as regiões do país.

A análise do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, realizado pelo SNIS, é concernente ao ano de 2007 e foi realizada em municípios de todos os estados brasileiros, mais o Distrito Federal, conglomerando 5.564 cidades e mais de 83,8 milhões de habitantes. Os resultados mostram que 98,8% dos municípios pesquisados possuem serviço de coleta aceitável. A quantidade de lixo coletado diariamente varia em torno de 0,71Kg por cada habitante nas cidades menores (com até 30 mil habitantes) e 1,17 Kg nas cidades com mais de três milhões de moradores.

O Distrito Federal foi a região com a maior média per capita de resíduos recolhidos, com 1,96 kg/hab./dia, seguido pelo Estado da Paraíba (com 1,56 kg/hab./dia) e por Alagoas (com 1,47 kg/hab./dia). O estado de São Paulo ficou aquém da média nacional (de 0,97 kg/hab./dia), com um índice de 0,90 kg/hab./dia.

Em termos regionais, o Nordeste apresenta o pior índice de coleta do país, com aproximadamente 60% coletados, enquanto a Região Sudeste apresenta o melhor índice, com 89,1% coletados. Do total de resíduos coletados, 41% têm destino adequado, considerando, inclusive, os resíduos especiais (IBGE, 2007).

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB-2009) realizada pelo IBGE, são produzidas em torno de 240 mil toneladas de lixo domiciliar e comerciais por dia. Complementando essa afirmação dados da ABRELPE (2008) indicam que 55,9% dos municípios brasileiros possuem o serviço de coleta seletiva. Entre as regiões, o Sudeste é a que possui um índice mais alto de reciclagem, com 78,4% de reaproveitamento. A pesquisa mostra ainda que mais da metade dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) coletados em 2008 receberam destinação apropriada (aterros sanitários), fato notado pela primeira vez no Brasil, o remanescente (aproximadamente 44%), mais de 67 mil toneladas diárias de RSU, tiveram destinação imprópria (aterro controlado e/ou lixão).

Diante dessas informações, providências urgentes merecem ser adotadas para reverter esse quadro, e a necessidade de mudança de conceitos e formas de tratar o assunto é premente para que sejam alcançados melhores resultados no manejo dos resíduos sólidos urbanos, sobretudo na disposição final, segmento em que os dados são mais angustiantes.

Configurando essa premissa, Mucelin e Bellini (2008) afirmam que a problemática ambiental causada pelos resíduos sólidos no Brasil é de difícil solução e a maior parte das cidades brasileiras apresenta um serviço de coleta que não prevê a segregação na fonte.

Neste aspecto, ainda existe o agravante de que nos artigos 23, 24 e 30 da Constituição Federal de 1988, a União e os Estados não estão obrigados a executar tarefas de limpeza pública, coleta, transporte e disposição dos resíduos sólidos; cabendo, portanto, aos

municípios legislar e executar a gestão dos resíduos sólidos, prestando serviços de saneamento à população através de um adequado ordenamento territorial, uma vez que seus interesses predominam sobre os da União e dos Estados, já que se trata de serviços públicos de interesse local.

E mais, a Constituição Federal determina aos municípios a competência para organizar e prestar os serviços públicos de interesse local, inserindo-se nestes as tarefas de limpeza pública: coleta, transporte e disposição de lixo municipal. Tal prestação de serviços pode ser executada pela própria Prefeitura ou por terceiros.

Adentrando-se nesta premissa, verifica-se que o Município, a quem foi atribuída à responsabilidade pela coleta do lixo urbano (art. 30, inciso V, da Constituição Federal de 1988), não pode ser responsabilizado com exclusividade pela correta destinação dos resíduos sólidos produzidos, a qual deve ser dividida entre os cidadãos e os produtores. Além disto, a responsabilidade é solidária entre aqueles que direta e indiretamente praticaram a conduta lesiva ao meio ambiente.

No que diz respeito à problemática do destino final, esta assume uma amplitude preocupante. Mais de 80% dos municípios conforme dados do IBGE (2002) vazam seus resíduos em locais a céu aberto, em cursos d'água ou em áreas ambientalmente protegidas, a maioria com a presença de catadores, entre eles, crianças; delatando os problemas sociais que a má gestão do lixo acarreta.

Quando os resíduos sólidos não tratados apropriadamente são depositados sem as devidas cautelas em lixões a céu aberto ou até em cursos d'água, há o risco de contaminação de mananciais de água potável, sejam superficiais ou subterrâneos e a dispersão de doenças por intermédio de vetores que se multiplicam nos locais de disposição de papel, dentre outros resíduos criam um ambiente favorável para a sua proliferação.

De forma idêntica e grave é a questão dos catadores, muitos dos quais crianças, que procuram nos vazadouros públicos alimentos ou materiais que possam ser comercializados e, nesse sentido, habitam não só o risco direto à saúde dos que procuram o sustento nos lixões como o risco da venda de determinados resíduos como matéria-prima para finalidades desconhecidas.

França e Ruaro (2009) ao mencionar a temática afirmam que a participação de catadores na segregação informal do lixo, seja nas ruas ou nos vazadouros e nos aterros, é a questão mais exasperada e aparente da relação do lixo com a questão social. Diz respeito à união completa entre o inservível lixo e a população marginalizada da sociedade que, no lixo, coliga o objeto a ser trabalhado na condução de sua estratégia de sobrevivência. Ainda

mencionando o enfoque os autores asseguram que outra relação delicada encontra-se no conceito do profissional que atua diametralmente nas atividades operacionais do sistema.

Diante desses aspectos ora referenciados e tendo em vista a importância da temática, somada a quantidade de variáveis envolvidas, as discussões para a correta gestão dos resíduos sólidos acabam por trilharem caminhos diferentes. De um prisma, cada vez mais pesquisadores das mais diversas áreas e ONGs – Organizações Não-Governamentais têm certeza de que para se resolver a problemática é imprescindível reconsiderar os atuais padrões de consumo e descarte, instigar o consumo consciente e a necessidade de aprimorar as condições de vida e trabalho das pessoas que têm na catação do lixo uma forma de sobrevivência.

Do outro prisma, boa parte das prefeituras das mais diferentes regiões do Brasil, após deparar-se com as constantes pressões do Ministério Público e dos órgãos ambientais de fiscalização, inicia uma busca por alternativas para a resolução da problemática. Entretanto, depara-se com entraves financeiros, carência de qualificação técnica do quadro de servidores municipais, bem como descontinuidade administrativa e política das ações. Outra parte dessas prefeituras vê a questão do lixo como um problema que pode ser solucionado através de tecnologias especiais, como a utilização da logística reversa e de máquinas para a coleta e destino final, que possam desobrigar essas prefeituras de tais penalidades.

Depreende-se de atitudes como essas, a formação de uma dualidade entre as questões ambientais e os modelos insustentáveis de produção e consumo, assim como as alternativas locais implementadas pelas municipalidades, necessitando, portanto, de uma eficaz solução gerencial para essa questão.

2.5.2.3. A Situação dos Resíduos Sólidos Urbanos na Paraíba

Problemática ambiental grave nos últimos anos, o destino do lixo tem sido foco de debate em todos os setores das administrações públicas brasileiras, isto porque o amontoamento de resíduos vem aumentando e provocando implicações cada vez mais catastróficas ao meio ambiente e à saúde pública em todos os Estado brasileiros.

Geograficamente situado na região nordeste do Brasil, o Estado da Paraíba não é caso isolado com relação a esta problemática. Com uma área territorial de 56.372km²

disseminada em 4 mesorregiões geográficas, as quais se dividem em 23 microrregiões geográficas, que se distinguem pelo clima, vegetação, tipo de solo, tradições alimentares e outras características, divide com os demais estados a mesma situação do destino final do lixo.

Incluídas entre as 4 mesorregiões e 23 microrregiões encontram-se 223 municípios onde está espalhada uma população de 3.436.819 habitantes, que corresponde a 2,3 % da população brasileira.

O Estado da Paraíba, caracteristicamente é considerado pequeno em relação aos demais Estados brasileiros. Sendo assim, sua população possui a seguinte distribuição, conforme estudo realizado por Fonseca e Lira e embasado em dados do IBGE (2000), conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição de habitantes nos municípios paraibanos.

QUANTIDADE DE HABITANTES	QUANTIDADE DE MUNICÍPIOS
Até 5.000	147
De 5.001 até 10.000	32
De 10.001 até 15.000	22
De 15.001 até 20.000	7
De 20.001 até 25.000	3
De 25.001 até 30.000	1
De 30.001 até 40.000	3
De 40.001 até 50.000	3
De 50.000 até 100.000	2
Acima de 100.000	3

Fonte: IBGE (2000).

Frente aos dados, percebe-se que em 80,3% dos municípios, a população urbana está em torno de 10.000 habitantes.

Pesquisa realizada pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – Seção Paraíba (2007) comprovou que das 223 cidades paraibanas apenas as cidades de João Pessoa, Conde, Santa Rita, Bayeux, Cadedelo e Cajazeiras despejam os resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários. As cinco primeiras formam o Consórcio de Desenvolvimento Integrado da Área Metropolitana de João Pessoa – CONDIAM, estes utilizam o aterro sanitário de João Pessoa e, a última, ou seja, Cajazeiras possui aterro sanitário próprio. As outras 217 cidades colocam seus resíduos em lixões, algumas nas margens das rodovias.

Ainda segundo dados da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – Seção Paraíba (2007) 12 aterros estão em etapa de construção, porém o quadro é bastante inquietante, haja vista ser um número muito pequeno, ponderando que são 223 municípios na Paraíba. Em virtude disso possibilita-se enfatizar que os gestores públicos têm a obrigação de avançar nessa questão, isto porque conforme dados da Sudema (2008) apenas 68 toneladas (2%) das 3.400 toneladas de lixo produzidas diariamente pelos paraibanos são recicladas. Uma riqueza em materiais recicláveis vai para o lixão todos os dias.

Quanto ao segundo maior município do Estado, Campina Grande, este mantém o maior lixão do Estado. Com uma área de 30 hectares, localizado na alça sudoeste da BR 230, o lixão de Campina Grande, recebe em média 200 toneladas de lixo por dia.

Considerando-se os vários tipos de resíduos (doméstico, de saúde, construção civil e indústria), cada paraibano produz mais de um quilo de lixo por dia. Para efeito da quantidade per capita de resíduos sólidos Fonseca e Lira (2007) consideraram na pesquisa mencionada as quatro regiões geográficas do Estado, ou seja, Mata Paraíba, Agreste Paraibano, Região da Borborema e Sertão Paraibano.

Na Tabela 2, os autores apontam os per capita por região e o per capita médio em nível de Estado. Frisa-se, contudo, que estes valores são genéricos e não apenas dos RSU.

Tabela 2 - Per capita por Região Geográfica e valor médio para o Estado.

Região	Nº de Cidades	Cidade Pesquisada	População Pesquisada	Volume do Resíduo Gerado Kg/dia	Per capita Kg/m3
Mata Paraibana	29	9	125 712	101 500	0,810
Agreste Paraibano	67	21	73 712	64 100	0,860
Região da Borborema	44	17	137 278	98 950	0,720
Sertão Paraíba	83	27	167 606	163 000	0,870

Fonte: Fonseca e Lira (2007).

Quanto à análise da tabela, percebe-se que a informação de maior destaque para a análise se refere ao índice per capita, o qual foi analisado primeiramente em cada região geográfica, ponderando o caráter populacional e posteriormente, calculando-se a média do Estado, sendo a maior produção a do sertão do Estado, seguida pelo agreste paraibano, frisando-se que a na pesquisa o maior índice de cidades pesquisadas, na ordem de 38,63% encontra-se na região da Borborema, que é a com menor produção de resíduo por habitante.

Em relação à quantidade de domicílios existentes no Estado, dos 1,004 milhão, 208 mil não têm coleta de lixo. O serviço não chega a 21 mil casas das 801 mil localizadas nos centros urbanos. Na zona rural, a situação é mais aterrorizante, já que conforme a última

Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - a coleta direta ou indireta só abrange 16 dos 203 mil domicílios. Nos demais 187 mil, o solo, rios, açudes e terrenos baldios são o destino comum dos resíduos.

Quanto à legislação atribuída para coibir tal prática criminosa no Brasil, a lei nº 9.605 (Lei da Natureza: lei dos crimes ambientais) de 12/02/1998 em seu art. 54 diz que é crime ambiental causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora. Se o crime acontecer 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 de reclusão de 1 a 5 anos.

Ainda que existindo as leis, as próprias prefeituras não as cumprem, haja vista, em torno de 80% das mais de 100.000 toneladas de resíduos sólidos urbanos produzidos diariamente no Brasil serem colocados diretamente em lixões. Ainda assim, e tratando-se da punição aos municípios que depositam seus resíduos a céu aberto, há punição em vigor de acordo com o IBAMA, variando a multa cobrada de R\$ 5 mil a R\$ 50 milhões e a por usar área sem licença vai de R\$ 500 a R\$ 10 milhões.

A punição ocorre em virtude dos problemas ambientais relacionados à disposição inapropriada dos lixões, dentre as quais: poluição dos mananciais pelo chorume; contaminação do ar; assoreamentos de rios e córregos; presença de vetores (moscas, baratas, ratos, pulgas, mosquitos) e de aves que inutilizam a aviação a jato; problemas estéticos e de odor e problemas sociais, por conta dos catadores.

Quanto ao chorume, este é um dos maiores poluidores conhecidos, haja vista o lixo disseminado nos córregos servir de substância para as larvas de mosquitos e impedirem o fluxo da água, ocasionando as enchentes urbanas.

Outro problema é a queima do lixo, uma vez que através da mesma é lançado no ar dezenas de produtos tóxicos, que variam da fuligem (que afeta os pulmões) às cancerígenas dioxinas, resultantes da queima de plásticos. As fumaças podem, até, interromper o tráfego aéreo.

Os lixões também submergem uma questão social. Considerados a única fonte de renda de milhões de brasileiros, inclusive na Paraíba, alguns chegam a morar, em tendas, nos lixões, sujeitos a doenças, acidentes e as demais implicações ocasionadas.

Diante de todo esse contexto, possibilita-se afirmar que a ausência de uma política nacional e estadual de resíduos sólidos, é um grande entrave posto aos administradores públicos, que por sua vez muitos têm respondido isoladamente pelo problema, sem ter a

menor orientação técnica e contando tão somente com recursos do orçamento municipal, fazendo com que a condição se agrave cada vez mais. Falta orientação educacional sobre a questão e, assim sendo a população geralmente desconhece a magnitude do problema e suas implicações no que diz respeito às conseqüências relativas à saúde pública e a poluição ambiental.

2.5.2.4 Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS

O equacionamento da problemática “Lixo” está sujeito a concepção de políticas públicas direcionadas. Ainda que as prefeituras sejam responsáveis pela coleta e destinação do lixo, elas não têm poder para intervir inteiramente na sua geração, isto é, nos métodos industriais produtores de bens de consumo. Por conseguinte, a menos que haja a aprovação integral da Política Nacional de Resíduos Sólidos, tendo sua minimização como princípio, as municipalidades continuarão a arcar com todo o ônus do "tratamento" desse lixo.

A Política Nacional de Resíduos dispõe sobre diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos, formulando a assistência da saúde pública e qualidade do meio ambiente; a promoção dos 3Rs (reduzir, reutilizar, reciclar); e sobre o fomento ao tratamento e destinação final dos resíduos de modo apropriado.

O projeto de Lei nº 203, de 1991 - Política Nacional de Resíduos Sólidos trata dos princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos, os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do Poder Público, e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Quanto à abrangência, contempla as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis direta ou indiretamente pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos. Contudo, não se aplica aos rejeitos radioativos, que são regulados por legislação específica.

Ainda assim, e em consonância com outras Políticas Nacionais, a exemplo da Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, com a Política Federal de Saneamento Básico regulada pela Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e com a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005; este projeto de lei enfatiza os sistemas existentes de logística reversa, direcionando os resíduos para a sua cadeia produtiva,

empregando planos de atuação para geradores de resíduos industriais, serviços de saúde, rurais e especiais; e de responsabilização do gerador do resíduo.

Para tanto, aplicam-se aos resíduos sólidos, além do disposto no projeto nº 203, de 1991, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, a Lei 9.974, de 6 de junho de 2000, e a Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO).

O Projeto de Lei 1991 de 2007, sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, foi proposto em 1991 e começou a ser votado em 2007. Depois de 19 anos sendo discutida, reescrita, recusada, ponderada e modificada, a Política Nacional de Resíduos Sólidos foi aprovada pela Câmara dos Deputados em 11 de março deste ano.

É um progresso importante, visto a resalta da ONU sobre a gestão brasileira de resíduos eletrônicos, mas ainda o Projeto de Lei 203/1991 (a chamada PNRS) deverá ser debelado ao Senado e, uma vez aprovado, encaminhado à sanção do Presidente da República

Neste enfoque, apresenta-se como a mais respeitável ferramenta legislativa para criar, cobrar e fomentar programas de gestão dos diversos tipos de resíduos sólidos do País, incluindo a gerência do Lixo Eletrônico, estabelece para tanto:

Competências sobre resíduos sólidos:

1 LEGISLATIVA

- **União** - editar normas gerais sobre proteção do meio ambiente, controle da poluição, responsabilidade por danos ao meio ambiente, etc. (art. 24 VI e VIII, CF/88).
- **Estados** - editar normas em caráter suplementar às da União (art. 24, §2º, CF/88).
- **Municípios** - suplementar a legislação federal e estadual no que couber (art. 30, II, CF/88). Secretaria Nacional de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano

2 ADMINISTRATIVAS

- É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e Municípios: proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas e preservar as florestas, a fauna e a flora (art.23 VI e VII, CF/88).

- Princípio da subsidiariedade: os entes maiores somente devem atuar diante da insuficiência dos entes de menores. Art. 12. Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão dos resíduos sólidos gerados em seus respectivos territórios.

2.1 Abrangência das determinações

- Estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos normas que devem ser obedecidas pela União e por aqueles que desejarem recursos da União ou por ela administrados;
- Estabelecem diretrizes sobre resíduos sólidos, normas gerais que devem ser obedecidas pela União, pelos demais entes da Federação e pelos particulares.

2.2 Diretrizes Gerais

- Art. 1 - não geração, redução, reutilização, tratamento e disposição final de rejeitos;
- Desenvolvimento de processos que busquem alteração dos padrões de produção e consumo sustentável de produtos e serviços;
- Educação ambiental;
- Aprimoramento de tecnologias ambientalmente saudáveis;
- Incentivo ao uso de matérias-primas e insumo derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- Gestão integrada de resíduos sólidos;
- Articulação entre diferentes esferas do Poder Público, visando à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- 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 envolvem o fluxo dos resíduos sólidos.

2.3 Conceitos

- Art. 7, XIII – resíduos sólidos: resíduos no estado sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem urbana, industrial, de serviços de saúde, rural, especial ou diferenciada.
- Art. 11, II, 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 tratamento e recuperação por processos tecnológicos acessíveis e disponíveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.
- Geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas; públicas ou privadas, que geram resíduos sólidos por meio de seus produtos e atividades, inclusive consumo, bem como as que desenvolvem ações que envolvem o manejo e o fluxo de resíduos sólidos.

2.4 Responsabilidades

- Compete ao gerador de resíduo sólido a responsabilidade pelos resíduos sólidos gerados, compreendendo as etapas de acondicionamento, disponibilização para coleta, coleta, tratamento e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.
- Art. 18 – o gerador de resíduo sólido urbano terá cessada sua responsabilidade com a disponibilização adequada de seus resíduos sólidos para coleta.

2.5 Plano de Gestão

- Os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (art. 13) serão elaborados pelo Distrito Federal e os Municípios - condição para o acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Periodicidade máxima de 4 anos.
- O plano, dentre outros temas, poderá conter, segundo esquema meramente indicativo trazido pelo PL: visão global dos resíduos sólidos gerados de forma a estabelecer o cenário atual e futuro no âmbito de sua competência.

- Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos identificados no âmbito de sua atuação, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos sólidos gerados e formas de destinação e disposição final praticadas.
- Identificação de regiões favoráveis para disposição final adequada de rejeitos.
- Critérios que deverão ser adotados para a gestão dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
- Definição das atribuições de todos aqueles que participem de sua implementação e operacionalização.

2.6 Planos de Atuação

- Os geradores dos resíduos sólidos industriais, de serviços de saúde, rurais, especiais ou diferenciados, classificados no art. 11, inciso I, alíneas “b”, “c”, “d” e “e”, desta Lei, deverão elaborar e dar publicidade aos seus Planos de Atuação para os Resíduos Sólidos (Art. 14).
- Periodicidade máxima de 4 anos. Poderá ser dispensado no caso de geradores que se situem em Municípios que possuam plano de gestão integrada.
- A elaboração do plano é parte integrante do processo de licenciamento ambiental.
- O Plano deverá atender ao disposto no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município ou do Distrito Federal, sem prejuízo das normas editadas pelo SISNAMA.
- O plano, dentre outros temas, conterá: descrição do empreendimento.
- Visão global das ações relacionadas aos resíduos sólidos, de forma a estabelecer o cenário atual e futuro de seus resíduos.
- Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados.
- Procedimentos operacionais de segregação, acondicionamento, coleta, triagem, armazenamento, transbordo, transporte, tratamento de resíduos sólidos e disposição final adequada dos rejeitos.
- Previsão das modalidades de manejo e tratamento que correspondam às particularidades dos resíduos sólidos e dos materiais que os constituem e a previsão da forma de disposição final ambientalmente adequada dos respectivos rejeitos.

2.7 Logística Reversa

- Conjunto de ações, procedimentos e meios, destinados a facilitar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos aos seus geradores para que sejam tratados ou reaproveitados em novos produtos, na forma de novos insumos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, visando a não geração de rejeitos.
- O Art. 21 estabelece uma série de responsabilidades para implantação da logística reversa ao:
 - a) Consumidor: acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados, atentando para práticas que possibilitem a redução de sua geração, etc.
 - b) Titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: adotar tecnologias de modo a absorver ou reaproveitar os resíduos sólidos reversos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, etc.
 - c) Fabricante e ao importador de produtos: recuperar os resíduos sólidos, na forma de novas matérias-primas ou novos produtos em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, etc.
 - d) Revendedores, comerciantes e distribuidores de produtos: receber, acondicionar e armazenar temporariamente, de forma ambientalmente segura, os resíduos sólidos reversos oriundos dos produtos revendidos, comercializados ou distribuídos, etc.
- Implantação da logística reversa dependerá de regulamento para o cumprimento do disposto no caput deste artigo, o responsável pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá priorizar a contratação de organizações produtivas de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.
- A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no âmbito de suas competências, poderão editar normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios [...] para o desenvolvimento de programas voltados à logística reversa.

2.8 Importação

- Art. 30. Fica proibida a importação de resíduos sólidos e rejeitos cujas características causem danos ao meio ambiente e à saúde pública, ainda que para tratamento, reforma, reúso, reutilização ou recuperação.
- Parágrafo único. Os resíduos e rejeitos importados que não causem danos ao meio ambiente e à saúde pública serão definidos em regulamento. Secretaria Nacional de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano

2.9 Penalidades

- Art. 31. A ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas que importem inobservância aos preceitos desta Lei e a seus regulamentos sujeitam os infratores às sanções previstas em lei, em especial as dispostas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e seus decretos regulamentador.

Definidas essas atribuições, permite-se afirmar que a política é inovadora por abordar a responsabilidade ambiental acerca dos resíduos e ao instituir a logística reversa, além de ocasionar um resultado para a agenda da sustentabilidade do País. Neste aspecto, a política traz ganho não só em nível federal e estadual, mas nomeadamente na instância municipal para melhor gestão dos resíduos. Isto porque, a proposta em questão congrega conceitos atuais de gestão de resíduos sólidos, entre os quais: responsabilidade compartilhada; gestão integrada; inventário; sistema declaratório anual; acordos setoriais; ciclo de vida do produto; não-geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos, bem como acondicionamento final ambientalmente apropriada dos rejeitos; logística reversa; princípios do direito ambiental; elaboração de planos de gestão (em nível nacional, estadual e Municipal) e de gerenciamento (pelo setor empresarial); e a proeminência para a compreensão social por meio do fortalecimento das cooperativas de catadores.

2.5.2.5 Gestão e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

Compreendida como um dos setores do saneamento básico, a gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Em decorrência

dessa situação, compromete-se cada vez mais a saúde da população, bem como se degradam os recursos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos.

A interconexão dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é hoje bastante evidente o que reforça a precisão de integração das ações desses setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira.

Como retrato desse universo de ação há de se considerar que mais de 70% dos municípios brasileiros possuem menos de 20 mil habitantes, e que a concentração urbana da população no país ultrapassa a casa dos 80% (IBAM, 2001). Isso avigora as preocupações com os problemas ambientais urbanos e, entre estes, o gerenciamento dos resíduos sólidos, cuja atribuição incumbe à esfera da administração pública local.

Quanto à responsabilidade pelos resíduos sólidos municipais e perigosos, no âmbito nacional, estadual e municipal, são determinadas através dos seguintes artigos da Constituição Federal, quais sejam:

- a) Incisos VI e IX do art. 23, que estabelecem ser competência comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas, bem como promover programas de construção de moradias e a melhoria do saneamento básico;
- b) Já os incisos I e V do art. 30 estabelecem como atribuição municipal legislar sobre assuntos de interesse local, especialmente quanto à organização dos seus serviços públicos, como é o caso da limpeza urbana.

Entretanto, até com essas atribuições, o que tradicionalmente acontece no Brasil, é atribuir ao Município à gestão dos resíduos sólidos gerados em seu território, com ressalva para os de natureza industrial, porém incluindo-se nesses os originados nos serviços de saúde.

Philippi Jr, Malheiros e Aguiar (2008) afirmam que a legislação brasileira estabelece responsabilidades para cada tipo de resíduo. Não obstante, percebem-se algumas lacunas e casos em que os municípios assumem responsabilidades adicionais, como pode ser observado no Quadro 7.

TIPO DE RESÍDUO	RESPONSÁVEL
Domiciliar	Municípios
Industrial	Gerador
Comercial	Gerador (grande porte) Município (pequeno porte)
Institucional	Município (resíduos perigosos)
Serviços de Saúde	Gerador
Construção Civil	Gerador ou Município (depende da legislação vigente e quantidade)

Quadro 7 - Responsabilidade pelo gerenciamento de acordo cada tipo de resíduo.
Fonte: Philippi Jr e Aguiar (2005 p. 309).

Conforme o esboço possibilita-se esclarecer que os administradores públicos têm a incumbência de organizar e administrar os serviços de limpeza pública. Estes, contudo, são freqüentemente cobrados pelos problemas implicados pelo aumento do volume de resíduos sólidos, disposição inadequada e pelos crescentes custos que submergem os serviços de limpeza urbana, que grande maioria, não tem ferramentas apropriadas ou recursos disponíveis para fazer frente a tais exigências.

O tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos por parte dos administradores públicos em grande parte dos municípios brasileiros de pequeno e médio porte limita-se a ações como varrer os logradouros e recolher tão somente o lixo domiciliar de maneira nem sempre regular, dispendo-os em localidades afastadas e notadamente, distantes do olhar da população sem maiores preocupações sanitárias. Geralmente essa situação é ocasionada ou pela ausência de conscientização das autoridades municipais com o problema lixo urbano ou pela dificuldade financeira que evita a aquisição de equipamentos precisos e disponíveis no mercado para coleta, compactação, transporte e destinação final de resíduos sólidos.

Philippi Jr., Malheiros e Aguiar (2008) assegura que as instalações de tratamento e destinação final de RSU, conforme a legislação brasileira depende de licenciamento ambiental. Por muitos anos, questionou-se por parte dos profissionais da área ambiental a precisão de licenciamento desse tipo de empreendimento, tendo em vista que se destina a proteção do meio ambiente.

O referido autor afirma que há comprovação de que projeto e operação deficiente dos sistemas de tratamento e destinação final podem conduzir a danos ambientais equiparáveis aqueles que visem eliminar.

Nesse sentido, a legislação aplica essa idéia na Resolução 01/86 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente): [...] Artigo 2º - dependerá de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), a ser submetido à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como: [...] X – aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos [...] (CONAMA, 1986).

Diante desse enfoque, a solução para a questão do gerenciamento de resíduos não deve ser delegada a um único tipo de sistema de eliminação, mas a uma rede associada de medidas capazes de atender às necessidades da eliminação.

De acordo com o IBAM (2001) o Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos é, em síntese, o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, elevando a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade.

Nessa visão, pode-se considerar o gerenciamento integrado do lixo quando existir uma acentuada interligação entre as ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento das atividades do sistema de limpeza urbana, bem como quando tais articulações se demonstrarem no âmbito das ações de limpeza urbana com as demais políticas públicas setoriais. Nesse cenário, o envolvimento da população ocupará papel de expressivo destaque, tendo reconhecida sua função de agente transformador no contexto da limpeza urbana.

Consequente esse contexto, o IBAM (2007) afirma que um gerenciamento de forma integrada deve contemplar os aspectos institucionais, administrativos, financeiros, ambientais, sociais e técnico-operacionais. Nesse enfoque, este instrumento expressa mais do que o gerenciamento técnico-operacional do serviço de limpeza. Suplanta os limites da administração pública, considerando o aspecto social como parte integrante do processo e tendo como ponto forte a participação não somente do primeiro setor (o setor público), mas também do segundo (o setor das organizações não-governamentais), que se envolvem desde a fase consagrada a pensar o modelo de planejamento e a estabelecer a estratégia de atuação, perpassando a forma de execução e de implementação dos controles.

Ainda na ótica do IBAM (2007) a definição do que seja gestão integrada trabalha na própria gênese do processo e o envolve como um todo. Nessa definição, o gerenciamento não é unicamente um projeto, mas um processo, e, como tal, necessita ser compreendido e conduzido de forma integrada, tendo como base e razão dos trabalhos, nesse caso, os resíduos

sólidos e suas diversas implicações. Para tanto, torna-se fundamental a definição de estratégias e métodos que vislumbrem o consumo responsável, a redução da geração de resíduos e a ascensão do trabalho dentro de princípios que orientem para um gerenciamento adequado e sustentável.

A participação dos diversos segmentos da sociedade, de forma articulada e embasada em princípios que permitam sua preparação e implantação, é essencial no sentido de garantir um desenvolvimento sustentável ao sistema.

No que concerne a modelo de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, este pode ser compreendido como “um conjunto de referências políticas, estratégicas, institucionais, legais, financeiras, sociais e ambientais capazes de orientar a organização do setor”. São informações indispensáveis de acordo com o IBAM (2007) na composição de um modelo de gestão:

- a) Reconhecimento dos diversos agentes sociais envolvidos, identificando os papéis por eles desempenhados e promovendo sua articulação;
- b) Integração dos aspectos técnicos, ambientais, sociais, institucionais e políticos para assegurar a sustentabilidade; consolidação da base legal necessária e dos mecanismos que viabilizem a implementação das leis, mecanismos de financiamento para a auto-sustentabilidade das estruturas de gestão e do gerenciamento;
- c) Informação à sociedade, empreendida tanto pelo poder público quanto pelos setores produtivos envolvidos, para que haja controle social;
- d) Sistema de planejamento integrado, orientando a implementação das políticas públicas para o setor.

No que diz respeito à preparação e implementação de um Sistema de Gestão Integrada, esta é um processo renovador e duradouro, que deve ser internalizado pelos participantes.

Entretanto, o problema do gerenciamento dos resíduos sólidos nas sociedades atuais tornou-se complexo devido à quantidade e diversidade dos resíduos, à explosão das áreas urbanas, à limitação dos recursos financeiros públicos em muitas cidades, aos impactos da tecnologia e às limitações tanto de energia quanto de recursos naturais.

Em face dessa problemática e dada à complexidade da situação do manejo dos resíduos sólidos não apenas em nível local, mas em nível nacional, a ausência de fundamento

legislativo aprovado e posto em prática por parte do poder público, tem sido um entrave frente a esse problema.

Soma-se a essa falta de legislação, a dificuldade de integração dos diversos atores envolvidos no processo de forma a constituir e melhorar a gestão dos resíduos sólidos, conglomerando todas as condicionantes envolvidas no processo e permitindo um desenvolvimento invariável e harmônico entre todos os interessados, de maneira a atingir os objetivos propostos, ajustados às necessidades e características de cada comunidade.

2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Estudos que retratam a qualidade ambiental e desenvolvimento, na sociedade hodierna encontram a provocação de lidar com a insegurança e a carência de informações sistematizadas.

Em decorrência dessa característica, ponderar a presença e nascimento do conceito de sustentabilidade é abarcar os processos objetivos e subjetivos que induzem à consciência do esgotamento do modelo de desenvolvimento vivenciado nas últimas décadas, e da precisão de uma nova concepção, que dentre as implicações positivas, destacam-se a tendência de ser uma nova filosofia de desenvolvimento econômico que tende a ultrapassar um padrão circunscrito em que a inclusão da perspectiva multidimensional, envolve a articulação das dimensões econômica, ambiental, política, cultural, dentre outras configuradas numa visão integrada objetivando superar as abordagens unilaterais e as explicações reducionistas e simplificadoras dos problemas.

Outra importante implicação é a visão de longo prazo, uma vez que prevê um novo agente de direitos, as gerações futuras, bem como avalia os ritmos naturais da vida e da matéria (ciclos biogeoquímicos) aludindo o respeito à aptidão de resiliência dos ecossistemas; inclusão da idéia de que a política cumpre função essencial no tratamento dos problemas ecológicos; e a importância da temática pobreza como um dos amplos enigmas ambientais a serem solucionados. Contudo, a natureza da relação entre meio ambiente e desenvolvimento tem sido objeto de polêmicas e campo de debates e incertezas.

Diante desse enfoque, trabalhos de caráter empírico capazes de gerar indicadores seguros que possam embasar estudos e tomadas de decisão são decisivos e indispensáveis;

isto porque um sistema de indicadores determina os temas e os parâmetros que são preferenciais para se realizar a avaliação do desempenho.

Na área da gestão ambiental é irrefutável a proficuidade que se tem em trabalhar com informações que tornem clara a situação. No entanto, a grandeza de informações ambientais atualmente existentes e a precisão de se dispor de dados confiáveis como contribuição para a tomada de decisões, torna indispensável à constituição de um sistema para seu manejo e difusão.

Não obstante a enorme demanda de informação estatística acerca do meio ambiente, assim como com relação à significância do avanço tecnológico, tem-se aproximado de um paradoxo de se ter bastantes informações, entretanto, isonômicas de quaisquer formas de organização.

Nesse sentido, pontua Diaz-Moreno (1999); por mais que evidencie ser diferente, a constituição de um sistema de indicadores ambientais, apresenta um caráter de duplicidade, ou seja, de melhorar as informações e simplificá-las, para que possam ser utilizadas por cientistas, instituições públicas e pela população em geral. Deste modo, permite-se enfatizar que os indicadores ambientais são os interstícios do sistema de indicadores. Destarte, torna-se importante estabelecer com precisão as relações essenciais para tornar operacional o conjunto.

Em decorrência desse enfoque e entendendo-se que os indicadores ambientais estão diretamente consolidados com os métodos de produção e consumo, conjecturando continuamente intensidades de emissões ou de empregabilidade dos recursos, suas convergências e desenvolvimento materializam-se ao longo de um determinado período, o que se permite asseverar que os quais podem ser úteis para ratificar os progressos realizados, evidenciando dissociar as atividades econômicas das pressões ambientais correlacionadas.

Nesse sentido, Rufino (2002) enfatiza que esses indicadores têm sido utilizados por diversos organismos e instituições direcionados às implicações ambientais com os mais diversificados objetivos, dentre eles o mapeamento, a avaliação ambiental e o monitoramento do estado do meio ambiente no que se refere ao desenvolvimento sustentável. Dessa forma, os indicadores podem ser empregados para mensurar uma área rural com uma qualidade ambiental ótima, realizar a avaliação de políticas ambientais, bem como diagnosticar situações de desajuste ambiental, objeto deste estudo.

Diante desse contexto, a OECD (1994), incipiente no enfoque científico sobre os indicadores do meio ambiente, evidencia que a obrigação de se construir um Sistema de Indicadores Ambientais, tem como justificativas a necessidade de se ter uma melhor

informação sobre o estado do meio ambiente e reduzir a informação estatística a uns poucos parâmetros.

Visando atingir essa finalidade, a OECD em 1994, sistematizou esses indicadores por meio do modelo Pressão-Estado-Resposta (P-E-R), complementado pelo PNUMA com a dimensão impacto, passando a ser denominado Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR); modelo utilizado neste estudo que dentre outras atribuições proporcionará diagnosticar a situação dos resíduos sólidos urbanos no município de Cuité-PB.

Assim sendo e diante do que foi contextualizado no decorrer deste capítulo, permite-se assegurar que foi abalizada uma visão geral de como se originou a problemática ambiental dos resíduos sólidos, desde razões, percepção de causas que motivaram a situação atual, perpassando pelos motivos que sustentam as relações de consumo e que faz da problemática ambiental uma questão de debate em todas as partes do planeta e em todos os campos das ciências, de forma a estabelecer um marco conceitual capaz de prestar-se como referência, contribuindo para um melhor reconhecimento das pressões desempenhadas pela ação antrópica ocasionada ao meio ambiente, do estado em que se encontra esse meio ambiente, dos impactos provocados, assim como das respostas que a sociedade e o poder público têm concretizado, ou busca concretizar, viabilizando a verificação do inter-relacionamento das atividades antrópicas e seus plausíveis reflexos no meio ambiente.

CAPÍTULO 3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Indicadores podem ser utilizados para resumir e simplificar subsídios sobre informações de menor ou maior complexidade e para expandir a cobertura da comunicação, tornando-a mais acessível e, quando plausível, quantificável ou qualificável. É, de fato, um modelo da realidade, que não somente a concebe, sem ambicionar se identificar, devendo ser indutivamente fidedignos e estabelecidos dentro de uma metodologia lógica de mensuração.

Não obstante, as inúmeras informações ambientais disponíveis e a precisão de se dispor de dados confiáveis, torna-se necessário a construção de um sistema para seu manejo e propagação.

Para tanto, no Capítulo II foram levantadas as orientações conceituais e empíricas, concernentes à temática em epígrafe, sob diferentes perspectivas e interesses.

Entretanto, como avigora Ribeiro (2006), a definição do marco referencial é essencial, uma vez que um conjunto de conhecimentos dispersos não compõe um sistema de informação e não poderia exercer seu papel, junto aos seus maiores usuários: tomadores de decisão e população em geral.

Neste contexto, a escolha da estrutura para apresentação do sistema de indicador levou em conta, até, aspectos educativos, que favorecem sua inteligibilidade e emprego no que concerne às abordagens proferidas aos mais diversos atores sociais e institucionais consultados.

Ao abordar-se toda a cadeia de relações – desde a força motriz, até as respostas levantadas para mitigar ou contrabalançar o efeito dos impactos causados pelas diversas pressões sobre o ambiente – os usuários têm, em princípio, uma maior concepção do ciclo causa-efeito correspondente.

Destarte, e diante desse enfoque, trabalhos de caráter empírico capazes de gerar indicadores seguros que possam embasar estudos e tomadas de decisão são decisivos e indispensáveis; isto porque um sistema de indicadores determina os temas e os parâmetros que são preferenciais para se realizar a avaliação do desempenho.

Quanto aos procedimentos metodológicos de pesquisa, estes definem o que o estudo irá pesquisar e como será realizado todo o trabalho, desde a concepção até a conclusão, tendo como ponto de apoio critérios como imparcialidade das informações obtidas, caráter não político, representatividade da temática pesquisada, cientificidade, simplicidade e facilidade de interpretação.

A seguir serão relatados os procedimentos para a realização dos objetivos propostos no presente esboço.

3.1 CONTEXTO DA PESQUISA

O Município de Cuité (local em que foi realizada a pesquisa) está localizado na microrregião do Curimataú Ocidental da Paraíba. Fundado em 17 de julho de 1658, encontra-se a 235,1 Km de João Pessoa, capital do Estado e a 117 Km de Campina Grande, têm como principais atividades, o comércio e a agricultura de subsistência. Possui uma área territorial de 758 km², que o classifica como 12º município em extensão do Estado da Paraíba. Faz fronteiras a Norte com o Estado do Rio Grande do Norte, a Leste com Cacimba de Dentro e Barra de Santa Rosa, a Oeste com Nova Floresta, Picuí e Pedra Lavrada e ao Sul com Cubati e Sossego.

Quanto à população, de acordo com a pesquisa do IBGE (2007), o Município de Cuité possui uma população de 20.834 habitantes, distribuídos entre as zonas urbana e rural, sendo que 60,5% residem na zona urbana do município.

3.2. CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Considerado quanto aos fins como descritivo, exploratório e quanto aos meios avaliado como um estudo de caso relativo ao diagnóstico situacional dos resíduos sólidos urbanos no município de Cuité-PB, através da aplicação do sistema de indicador de sustentabilidade Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR); o modelo metodológico desenvolvido para a concretização deste estudo configura uma ferramenta original para a área da gestão ambiental, especificamente, no que diz respeito às atividades que impactam o meio ambiente, como os resíduos sólidos urbanos.

3.2.1 Método e Técnica da Pesquisa

Godoy (1995) esclarece que no *estudo de caso*, o pesquisador geralmente utiliza uma variedade de dados coletados em diferentes momentos, por meio de variadas fontes de informação, tendo como técnicas fundamentais de pesquisa a observação e a entrevista, a partir dos quais se produzem relatórios que apresentam um estilo mais informal, narrativo, ilustrado com citações, exemplos e descrições fornecidos pelos sujeitos.

Focando-se nesse esclarecimento, o presente estudo contemplará a análise da qualidade do meio ambiente, no que diz respeito ao diagnóstico situacional dos resíduos sólidos urbanos, através das dimensões: pressão, estado, impacto e resposta.

3.2.2 População e Amostra

A população pesquisada foi constituída por todos os habitantes do Município de Cuité-PB, ou seja: 20.834 habitantes (IBGE, 2007). Quanto à amostra, utilizou-se a não-probabilística estratificada por acessibilidade, composta por 147 habitantes, estes denominados de atores sociais e institucionais e que têm ligação direta ou indireta com a problemática ambiental pesquisada. A amostra consultada obedeceu à seguinte divisão:

Tabela 3 – Número de entrevistados dos atores sociais e institucionais.

ATORES SOCIAIS E INSTITUCIONAIS	Nº DE ENTREVISTADOS
Representantes do poder público	10
Moradores de bairros	90
Representantes de associações e escolas	10
Agentes de limpeza	10
Catadores	7
Comerciantes	20
TOTAL	147

Fonte: Elaboração Própria (2010)

No que se refere aos representantes do poder público foram consultados: ex-prefeito, vice-prefeito, vereadores, ex-vereadores, secretários municipais, ex-secretários, funcionários

encarregados com o setor de limpeza urbana; moradores de bairros (em cada bairro da cidade foram consultados moradores e pessoas mais conhecidas pela comunidade como, por exemplo, os donos de estabelecimentos comerciais), representantes de associações, agentes de limpeza, catadores, comerciantes, enfim, todos ligados direta ou indiretamente com a temática.

3.3 DELINEAMENTO DO ESTUDO E ESCOLHA DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA

3.3.1 Variáveis da Pesquisa

A seleção de variáveis ambientais e a síntese e integração de tais variáveis para auxiliar na quantificação do impacto de uma ação, tem sido um dos principais problemas para o processo da avaliação ambiental. Neste aspecto, a flexibilidade é um discernimento importante, visto que pode auxiliar na compreensão dos critérios adotados para a seleção das variáveis ambientais que serão utilizadas como indicadores, bem como o grau de dependência e influência entre estes parâmetros.

Tomando como parâmetro esse contexto, a metodologia PEIR objetiva fundamentalmente apresentar as informações ambientais de forma a responder quatro questões básicas:

a) Por que isto está acontecendo com o meio ambiente? Pressão

Caracterizam as pressões sobre os sistemas ambientais e podem ser traduzidos por indicadores de emissão de contaminantes, eficiência tecnológica, intervenção no território e de impacto ambiental. Os indicadores de pressão sobre o meio ambiente descrevem as pressões exercidas pelas atividades humanas sobre o meio ambiente e sobre os recursos naturais, assim como as pressões imediatas ou diretas (ou seja, a utilização de recursos e o lançamento de poluentes e de resíduos);

b) Como está o meio ambiente? Estado

Refere-se à qualidade do meio ambiente e a quantidade dos recursos naturais;

c) Quais as consequências da degradação ambiental? Impacto

É a resultância entre as pressões ocasionadas pelas atividades humanas e o estado do meio ambiente;

d) O que se está fazendo a respeito? Resposta

Os indicadores das respostas da sociedade abordam em que grau a sociedade responde às questões ambientais. Eles remetem às ações e reações individuais e coletivas visando atenuar ou evitar os efeitos negativos das atividades humanas sobre o meio ambiente.

Compreendidos os critérios formadores que compõem o sistema PEIR, torna-se importante elencar as dimensões com as suas respectivas variáveis. Para tanto, é condição fundamental para o entendimento e concretização do estudo, a apresentação do modelo metodológico PEIR.

O modelo metodológico PEIR (quadro 8) foi estruturado de maneira que pressão-estado-impacto-resposta compusessem as dimensões do modelo e estas foram compostas por variáveis, sendo dez de Pressão, doze de Estado, seis de Impacto e oito de Resposta. Ressalvando-se que apenas na dimensão Estado foi utilizada fonte de consulta bibliográfica para classificação das variáveis, nas outras três dimensões a classificação e os parâmetros de avaliação basearam em elaboração própria.

No que se refere à escolha das variáveis para a avaliação da qualidade ambiental do Município de Cuité-PB, quanto aos resíduos sólidos urbanos, estas obedeceram aos seguintes critérios: Confiabilidade dos dados: respeitou-se o caráter científico da informação; Relação com os problemas ambientais: deu-se prioridade a representatividade da informação para o estudo; Utilidade para o usuário: considerou-se a aplicabilidade da informação; Relevância: a informação coletada possui seriedade política, setorial e temática claramente pautada com as questões ambientais.

DIMENSÕES	VARIÁVEIS		PARÂMETRO DE AVALIAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE	
			FAVORÁVEL	DESFAVORÁVEL
PRESSÃO	DIRETA	Volume dos resíduos sólidos per capita	Volume dos resíduos sólidos per capita ≤ 80 t	Volume dos resíduos sólidos per capita > 80 t
		Volume dos resíduos sólidos (toneladas por ano)	Volume dos resíduos sólidos $\leq xx$ t	Volume dos resíduos sólidos $> xx$ t
		Coleta do lixo diretamente para o lixão	Ausência	Presença
		Resíduos dos serviços de saúde (RSS) destinados sem tratamento	Ausência	Presença
	INDIRETA	Coleta de Lixo nos Bairros	Presença	Ausência
		Crescimento da população da cidade	Ausência	Presença
		Aumento dos geradores de resíduos	Ausência	Presença
		Existência de catadores nas ruas	Ausência	Presença
		Moradias na unidade de disposição dos resíduos	Ausência	Presença
		Queima de resíduos a céu aberto	Ausência	Presença
	ESTADO	Qualidade do ar (drenagem de gases)	Presença	Ausência
Qualidade do ar (aproveitamento dos gases)		Presença	Ausência	
Qualidade dos corpos hídricos		Presença	Ausência	
Existência de instalações administrativas		Presença	Ausência	
Existência de base impermeabilizada		Presença	Ausência	
Drenagem do chorume		Presença	Ausência	
Recirculação de chorume		Presença	Ausência	
Tratamento de chorume na mesma área da unidade		Presença	Ausência	
Monitoramento ambiental		Presença	Ausência	
Frequência da cobertura dos resíduos sólidos		Presença	Ausência	
Existência de Licenciamento ambiental		Presença	Ausência	
Mapeamento da área degradada	Presença	Ausência		
IMPACTO	Doenças envolvendo as populações no entorno do lixão	Ausência	Presença	
	Infecção e Contaminação Hospitalar	Ausência	Presença	
	Poluição dos recursos hídricos	Ausência	Presença	
	Má utilização do espaço	Ausência	Presença	
	Alagamento das vias públicas.	Ausência	Presença	
	Poluição visual	Ausência	Presença	

DIMENSÕES	VARIÁVEIS	PARÂMETRO DE AVALIAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE	
		FAVORÁVEL	DESFAVORÁVEL
RESPOSTA	Existência de associação ou cooperativa	Presença	Ausência
	Tratamento de resíduos sólidos urbanos	Presença	Ausência
	Existência de política pública	Presença	Ausência
	Participação da população da gestão do lixo	Presença	Ausência
	Estudos sobre impactos ambientais	Presença	Ausência
	Providência de melhoramento com relação ao destino final do lixo.	Presença	Ausência
	Parceria com outros municípios	Presença	Ausência
	Ações regulatórias	Presença	Ausência

Quadro 8 – Dimensões com as respectivas variáveis que compõem o Sistema de Sustentabilidade Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR).

Fonte: Dimensões Pressão – Impacto e Resposta -Elaboração Própria, 2010; Dimensão Estado (as variáveis foram adaptadas do SNIS 2006).

Quanto à elaboração deste modelo, vale ressaltar que o pesquisador tem total liberdade para escolher as variáveis que melhor se adaptem à realidade pesquisada e ao contexto da pesquisa. Neste caso, contemplaram-se variáveis ligadas à questão dos resíduos sólidos urbanos.

3.3.2 Análise das Variáveis

As variáveis foram analisadas tomando-se por base o parâmetro ausência ou presença da variável para com a sustentabilidade, levando-se em consideração a dimensão analisada no contexto da pesquisa, que terá como resultância o diagnóstico situacional da questão ambiental para a localização estudada.

Assim sendo e visando melhor estruturar a análise das dimensões com suas respectivas variáveis, estas foram sistematizadas e igualmente analisadas na sequência: descrição da variável, justificativa da escolha da variável, fonte de dados utilizados para a sua comprovação, assim como os resultados encontrados no município em análise, no caso, Cuité-PB. A descrição de todas as variáveis do modelo encontra-se no capítulo referente a análise dos resultados deste estudo.

3.4 COLETA, TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Conforme a metodologia adotada para o desenvolvimento desta dissertação, a coleta de dados foi assim estabelecida:

- a) Levantamento teórico empírico dos principais problemas relacionados à gestão pública dos resíduos sólidos urbanos. Abrangeu todo período de estudo (Março de 2008 a Abril de 2010);
- b) Entrevista com os principais atores sociais e institucionais do município de Cuité-PB para identificação da problemática em questão e das prioridades locais a serem mitigadas. Aconteceu de Julho de 2008 a Março de 2010.
- c) Observação não-participante *in loco* dos principais questionamentos levantados para a concretização deste estudo. Compreendeu todo período de sondagem.

Para subsidiar as entrevistas aos atores sociais e institucionais, foi elaborada uma lista sistematizada de problemas relacionados à gestão de RSU, elencadas conforme o quadro referente às dimensões com as respectivas variáveis que compõem o Sistema de Indicador de Sustentabilidade Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR); de maneira a identificar as formas de entendimento a respeito do tema, para a partir dessas informações possibilitar a geração de novos indicadores para a pesquisa, assim como estudos futuros. Para tanto, foram consultados também diversos documentos de origem institucional, assim como levantamento junto à Prefeitura Municipal acerca das condições atuais da gestão dos resíduos sólidos urbanos no Município contexto deste estudo.

Concluída a coleta dos dados da pesquisa, com a geração dos indicadores do modelo PEIR, estes foram organizados e elencados conforme o enfoque de cada dimensão, levando-se em consideração a triangulação das informações, ou seja, dados primários, dados secundários e a observação não-participante do pesquisador foram interceptados de forma que possibilitassem uma ponderação das variáveis que constituem o sistema de indicadores de sustentabilidade. Terminada a análise das variáveis individuais, dar-se-á sequencia a análise de cada dimensão do modelo PEIR, ou seja, Pressão-Estado-Impacto-Resposta, assim como a análise do conjunto agregado das dimensões, conforme os mesmos critérios estabelecidos para a avaliação. O resultado desse método será o diagnóstico situacional da questão ambiental analisada, neste caso, em especial, dos resíduos sólidos urbanos no município de Cuité-PB.

CAPÍTULO 4 – APRESENTAÇÃO, ANÁLISE DOS RESULTADOS E DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE CUITÉ-PB

Resultância do processo de consulta aos diversos atores institucionais envolvidos direta ou indiretamente com os Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Cuité-PB; este capítulo apresenta a aplicação do Sistema de Indicador de Sustentabilidade Pressão-Estado-Impacto-Resposta, objetivando ressaltar os problemas selecionados por todos os atores, bem como pela observação *in loco* realizada pela pesquisadora.

Tais problemas são identificados como prioritários para a gestão local, uma vez que refletem os desafios enfrentados pelos gestores rotineiramente. Adverte-se para tanto, a dificuldade de mensuração do número de atores sociais envolvidos.

Igualmente, torna-se pertinente pontuar que a definição das variáveis que compõem o Indicador PEIR fora definida e estabelecida com base em consulta a diversos autores pertinentes à temática em epígrafe, uma vez que por se tratar de um indicador que retrata a qualidade ambiental de determinada localidade ou situação, este é considerado variável, dependendo, portanto, da realidade pesquisada.

Conforme o Instituto Nacional de Ecologia (1997), a relevância da mensagem que um indicador pode transmitir está atrelada à qualidade dos dados que o sustentam, logo, é essencial que se estabeleçam certas normas para garantir que a informação possua a confiabilidade que se deseje. Estas normas aplicáveis à seleção de indicadores dependerão dos objetivos que se pretende alcançar.

Neste enfoque, a OECD (1994) delineou os requisitos universais que devem cumprir um indicador ambiental, a saber:

- a) Proporcionar uma visão da situação ambiental, entre os quais as pressões ambientais, o estado do meio ambiente e as respostas para mitigação dessa realidade;
- b) Ser simples, de fácil interpretação e capaz de revelar tendências através do tempo;
- c) Ser aplicável, conforme o caso, em escala nacional ou regional;
- d) Proporcionar uma base para comparações internacionais;

No caso específico de Cuité-PB, pode ser que haja variáveis que não sejam contempladas na pesquisa. Neste contexto, a escolha das variáveis para a avaliação da

qualidade ambiental do Município de Cuité-PB, quanto aos resíduos sólidos urbanos, baseou-se nos seguintes critérios:

- a) Confiabilidade dos dados: respeitou-se o caráter científico da informação;
- b) Relação com os problemas ambientais: deu-se prioridade a representatividade da informação para o estudo;
- c) Utilidade para o usuário: considerou-se a aplicabilidade da informação;
- d) Relevância: a informação coletada possui seriedade política, setorial e temática claramente pautada com as questões ambientais.

Para melhor compreensão e análise dos resultados, o assunto será abordado da seguinte maneira: primeiramente será apresentada a localização do Município de Cuité, para que o leitor possa situar-se geograficamente quanto à área abrangida pela pesquisa; posteriormente serão mostrados os resultados do Indicador PEIR.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: O MUNICÍPIO DE CUITÉ-PB

O Município de Cuité, localidade de realização deste estudo está inserido na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, formada por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 a 1.000 metros.

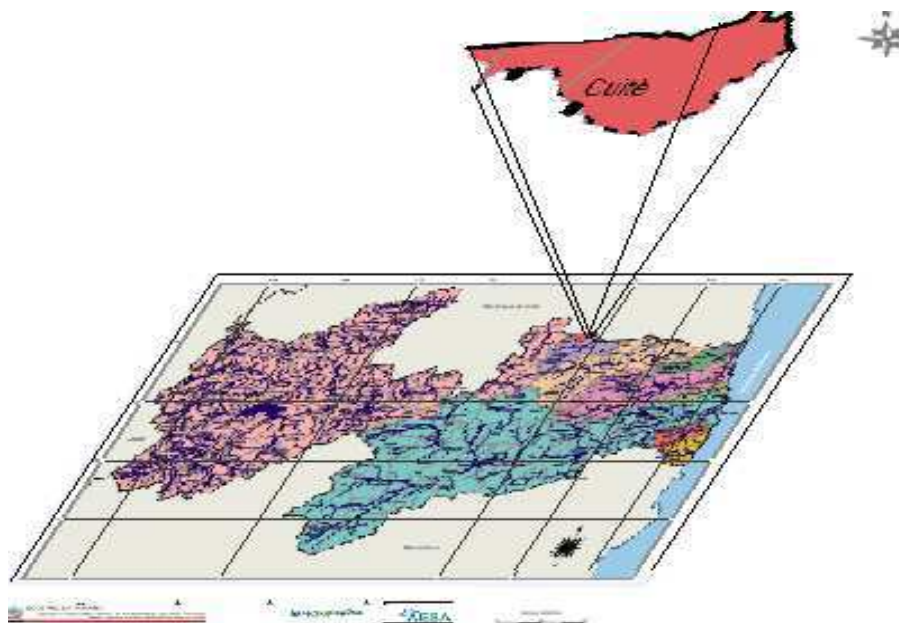


Figura 10 – Mapa da Paraíba, com destaque para o Município de Cuité-PB.

Fonte: Adaptado da AESA. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br/perh/perh.html>>. Acesso em: 10/03/ 2010.

Dados da CPRM (2005) confirmam que existem 5.091 domicílios particulares permanentes, 418 (8,2%) possuem esgotamento sanitário, 2.714 (53,3%) estão abastecidos pela rede geral de água e 3.118 (61,2%) domicílios têm lixo coletado. O município possui 01 agência bancária e 173 empresas com CNPJ atuante na unidade territorial. A principal atividade econômica é a agropecuária. Na agricultura destacam-se a produção de sisal, algodão, mandioca, feijão e milho. Na pecuária sobressai-se a criação de bovinos e caprinos. Na agricultura a criação de galináceos inclui a produção de ovos.

O Município de Cuité apresenta também 52 estabelecimentos de ensino fundamental, 05 de ensino médio e 1 ensino superior, constando da população total residente, 10.212 habitantes alfabetizados. Como equipamento cultural e de lazer, possui 01 biblioteca pública, 01 teatro, 01 museu cultural, clubes, associações recreativas, ginásio poliesportivo e 02 bandas de música.

Com respeito à fertilidade dos solos é bastante variada, com certa predominância de média para alta. A área da unidade é recortada por rios perenes, porém de pequena vazão e o potencial de água subterrânea é baixo.

Quanto às águas superficiais, o município de Cuité encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Jacu. Os principais cursos d' água são: os rios Jacu, Japi, Pinta Cachorro, Campo Comprido, do Paturá, e Trapiá, além dos riachos: do Tamanduá, da União, do Maribondo, do Gama, da Cachoeira, do Barandão, Monte Alegre, do Pau de Leite, da Quixaba, do Alegre, Serra do Negro, do Cachorro, dos Grossos, Fechado, do Café, Tanque de Areia, do Açude Velho, da Fortuna, do Saco de Areia, do Recanto, da Cachoeirinha, do Araújo, do Soares, Baixa de Pedra, da Caiçara, de Santa Rita e dos Cavalos.

O Clima predominante é quente e seco e sua altitude em relação ao nível do mar é de 667m. Por sua latitude, quase sempre apresenta uma temperatura, oscilante entre 17° C e 28° C. A precipitação pluviométrica anual é de 916, 30 mm e a média mensal é de 76, 35 mm.

No que se refere ao relevo, sua topografia é muito acidentada, pois faz parte da cadeia de Serras, que são estas: A da Borborema, a de Cuité e a da Caxexa (que forma o boqueirão do Rio Curimataú). Existem ainda as serras que completam a cadeia, como: a do Bom Bocadinho, a da Canastra. do Damião, de Milagres, de Muquém e do Japi.

Quanto à hidrografia, o rio mais importante que cruza o município é o Rio Curimataú. O açude que mais se destaca e é o responsável pelo abastecimento de água na cidade é do Boqueirão do Cais.

4.2 ANÁLISE DAS DIMENSÕES

4.2.1 Dimensão Pressão

Essa dimensão tem por finalidade identificar e caracterizar os impactos proporcionados pelas atividades econômicas setoriais ou conjugados, acerca dos componentes do meio ambiente, definindo com isso assuntos ou problemas ambientais a serem analisados, estruturando-se no fator de partida para encarar os problemas ambientais.

Neste contexto, a análise mostrará a influência que as atividades humanas exercem sobre o meio ambiente, assim como sobre os recursos naturais. Ressalte-se por “pressões” aquelas subjacentes ou indiretas (ou seja, a atividade propriamente dita e as tendências importantes do ponto de vista ambiental), assim como as pressões imediatas ou diretas.

4.2.1.1 Volume dos Resíduos Sólidos Per Capita

Descrição

A "geração per capita" refere-se à quantidade diária de resíduo urbano produzido por uma pessoa.

Essencial para poder projetar as quantidades de resíduos a coletar e a dispor. Importante no dimensionamento de veículos. É também um componente fundamental para a determinação da taxa de coleta, bem como para o correto dimensionamento de todas as unidades que compõem o Sistema de Limpeza Urbana.

Justificativa

Quanto menor a produção de lixo por habitante mais positivamente é avaliada a variável volume de resíduos sólidos per capita quanto à qualidade ambiental.

No que se refere ao cálculo, obtém-se relacionando a quantidade de resíduos gerados, dividida pela população urbana. Muitos técnicos consideram de 0,5 a 0,8kg/hab./dia como a faixa de geração média ideal para o Brasil, contudo a geração nacional per capita segundo dados do IBGE (2007) é 1,3 kg/hab/dia.

Fonte de Dados

De acordo com o IBAM (2001) consideram-se para o cálculo da geração per capita todos os resíduos produzidos (domiciliar + público + entulho, podendo até incluir os resíduos de serviços de saúde).

Resultados

Conforme o IBAM (2001) a quantidade ideal para Municípios com até 30.000 habitantes é 0,5 kg/dia. Quanto à Cuité, o resultado comprova que está abaixo desse número, o que é um resultado satisfatório.

$$\text{Geração per capita} = \frac{\frac{\text{Qtd. de resíduos produzidos por dia}}{\text{Qtd. de habitantes na zona urbana}}}{\text{dia}} = \frac{\frac{6000t}{\text{dia}}}{12604\text{hab}} = 0,47603 \frac{\text{kg}}{\text{hab}}$$

No caso específico do Município de Cuité, a geração per capita está dentro do padrão ideal para a avaliação da sustentabilidade ambiental quanto à temática pesquisada (**FAVORÁVEL**).

4.2.1.2 Volume dos Resíduos Sólidos (toneladas por ano)

Descrição

Representa a quantidade de Resíduos sólidos produzidos durante um ano (domiciliar + público + entulho, podendo até incluir os resíduos de serviços de saúde), considerando-se o ano civil de 360 dias.

Justificativa

Quanto maior a quantidade de resíduos sólidos gerados mais negativamente é avaliada a qualidade ambiental, tendo em vista a quantidade de recursos naturais utilizados e degradados pela ação humana.

Para calcular a quantidade que está dentro do parâmetro ideal, empregam-se como subsídio as faixas mais utilizadas da geração per capita.

Fonte de Dados

De acordo com o Instituto Brasileiro de Administração Municipal, as faixas mais utilizadas da geração per capita de resíduos sólidos são as definidas na Tabela 4.

Tabela 4 – Faixas utilizadas geração resíduo per capita Brasil.

TAMANHO DA CIDADE	POPULAÇÃO URBANA (habitantes)	GERAÇÃO PER CAPITA (kg/hab./dia)
Pequena	Até 30 mil	0,50
Média	De 30 mil a 500 mil	De 0,50 a 0,80
Grande	De 500 mil a 5 milhões	De 0,80 a 1,00
Megalópole	Acima de 5 milhões	Acima de 1,00

Fonte: IBAM (2001).

Resultados

Tendo por base os dados do IBGE (2008), o Município de Cuité possui uma população de 20.834 habitantes, distribuídos entre as zonas urbana e rural, sendo que 60,5%, ou seja, 12604 habitantes residem na zona urbana do município.

Ressalte-se que nesta informação estão catalogados os habitantes residentes no Município e que já residiam há mais de um ano quando da realização da pesquisa, parâmetro utilizado pela pesquisa do referido instituto.

A metodologia usada pelo IBGE em relação à população residente total, por sexo e situação de domicílio é concernente aos moradores habituais em cada residência. O recenseamento dos moradores habituais do domicílio que estavam ausentes na data de referência é mostrado respeitando a presença inferior a 12 meses na residência em relação à data em que foi feita coleta da informação.

Destarte, e com base na estimativa geração per capita de 0,50 Kg/hab/dia empregada pelo IBAM (2001), o Município de Cuité é considerado pequeno, tendo em vista a faixa populacional ser menor que 30 mil habitantes.

No caso do volume total de resíduos sólidos gerados por ano em Cuité, será utilizada no cálculo a estimativa de coleta de resíduos por dia, visto que não há dados disponíveis acerca desta variável e utilizando a informação de que todos os resíduos gerados no ano de 2009 foram coletados pela Prefeitura Municipal de Cuité – PMC.

De acordo com dados da PMC, são coletadas diariamente seis toneladas de resíduos, perfazendo trinta toneladas por semana, nestes incluídos: domiciliar + público + entulho+ resíduos de serviços de saúde).

Para a estimativa da quantidade total de resíduos gerados em um ano no referido município, será considerado o seguinte cálculo.

Quantidade de resíduos coletados: 6 ton/dia

Quantidade de dias por semana: 5 (excluindo-se sábados e domingos)

Quantidade de semanas por ano: 52

$$Qtd. \text{resíduos por semana} = Qtd. \text{coletada} \times Qtd \text{ dias por semana} = 6 \times 5 = 30 \frac{\text{ton}}{\text{sem}}$$

$$Qtd. \text{dias de coleta em um ano} = Qtd. \text{dias} \times Qtd. \text{semanas} = 5 \times 52 = 260 \frac{\text{dias}}{\text{ano}}$$

$$Qtd. \left(\frac{\text{ton}}{\text{ano}} \right) = Qtd. \text{semanas de coleta} \times Qtd \left(\frac{\text{ton}}{\text{semana}} \right) = 52 \times 30 = 1.560 \frac{\text{ton}}{\text{ano}}$$

Assim sendo, e considerando-se a quantidade coletada como a quantidade gerada, permite-se afirmar que o Volume de Resíduos Sólidos gerados no Município de Cuité equivale a uma média de 1560 toneladas por ano.

No que se refere à avaliação desta variável quanto ao seu aspecto negativo ou positivo para a sustentabilidade e tomando-se por base a geração per capita está dentro do padrão ideal, permite-se afirmar que esta variável é avaliada com **FAVORÁVEL** em relação à sustentabilidade.

4.2.1.3 Coleta de Lixo Diretamente para o Lixão

Descrição

Diz respeito ao lixo coletado nos logradouros da cidade e que não possuem uma destinação correta.

Justificativa

Quanto maior a quantidade de resíduos tratados, aproveitados e dado destino final correto, mais positivamente é avaliada esta variável quanto à qualidade ambiental do solo da água, do ar e da saúde das populações.

O que se denomina de destino correto são as centrais de tratamento de resíduos, conhecidos como aterros sanitários licenciados, que são preparados para receber os resíduos, sem contaminar o meio ambiente e o lençol freático.

Em decorrência do crescimento das cidades, o desafio da limpeza urbana não consiste apenas em remover o lixo de logradouros e edificações, mas, principalmente, em dar um destino final adequado aos resíduos coletados.

Neste enfoque, percebe-se que a questão lixo merece atenção porque, ao realizar a coleta de forma ineficiente, o poder público é pressionado pela população para aprimorar a qualidade do serviço, pois se trata de uma operação inteiramente real aos olhos da população. Entretanto, ao se apresentar uma destinação final inadequada aos resíduos, poucas pessoas serão diretamente incomodadas, fato este que não gerará pressão por parte da população.

Destarte, diante de um orçamento limitado, como acontece em grande número dos municípios brasileiros, o sistema de limpeza urbana não hesitará em deixar a disposição final para o segundo plano, dando priorizando tão somente a coleta e à limpeza pública.

Em virtude disso, é fato corriqueiro observar nos municípios de menor porte a existência de "lixões", quer dizer, locais onde o lixo coletado é disseminado abertamente sobre o solo sem qualquer controle e sem quaisquer cuidados ambientais, poluindo tanto o solo, quanto o ar, as águas subterrâneas e superficiais das vizinhanças.

Fonte de Dados

Embasam-se na pesquisa realizada pelo IBGE (2008) quanto ao destino dado aos resíduos sólidos urbanos. Realizada nas cinco regiões brasileiras, a Tabela 5 comprova o fato de que a maioria das regiões dá como destino final a disposição inadequada.

Tabela 5 – Dados dos percentuais de destinação e/ou tratamento dos RSU no Brasil.

DESTINO FINAL	REGIÕES - %				
	Norte	Nordeste	Centro Oeste	Sudeste	Sul
Lixão	56,4	48,2	21,9	9,7	25,7
Aterro Controlado	28,3	14,6	32,9	46,5	24,3
Aterro Sanitário	13,7	36,2	38,7	37,2	40,4
Usina.de Compostagem	0,04	0,2	4,8	3,8	1,7
Estação de Triagem	0,0	0,2	0,5	0,9	4,2
Incineração	0,06	0,05	0,2	0,7	0,2
Áreas Alagadas	0,5	0,1	0,1	0,07	0,2
Outros	1,5	0,5	0,9	1,2	3,3

Fonte: IBGE (2008).

Analisando os dados dos percentuais de destinação e/ou tratamento dos RSU no Brasil, constatam-se com isso dois fatos interessantes; quanto menor o poder aquisitivo da população, maior é o percentual de resíduo sólido disposto inadequadamente e, considerando que os aterros controlados, não são realmente controlados, comprova-se, em todas as cinco regiões, que a soma dos percentuais de lixões mais aterros controlados estão sempre acima de 50%.

Por esta coesão, percebe-se que mais da metade da população brasileira coloca seus resíduos em lixões e aterros controlados, de forma imprópria, proporcionando intensa agressão ao meio ambiente, tornando-se uma fonte potencial de poluição do solo, da água e do ar.

Frente a essas definições, permite-se afirmar que os aterros sanitários são avaliados como locais apropriados por serem devidamente impermeabilizados e equipados com sistemas de proteção ambiental e à saúde. Já os lixões a céu aberto e aterros controlados são analisados como inapropriados por serem terrenos sem condições técnicas para o depósito de resíduos sólidos

Resultados

No Município de Cuité-PB, a conjuntura não é diferente da situação da maioria dos municípios brasileiros. Neste sentido, todos os resíduos gerados e coletados são dispostos inadequadamente e sem nenhum tratamento nos lixões da cidade (Figura 11).



(a)



(b)

Figura 11 – Imagens dos Lixões de Cuité-PB
Fonte: Sales (2010).

De acordo com a imagem, vê-se os “Lixões” como são mais conhecidas as localidade (a) – lixão da usina e (b) Ingá.

O Ingá é uma área privada, com extensão de quatro hectares, cedida à Prefeitura Municipal por meio de um aluguel mensal, no valor R\$ 400,00 (quatrocentos reais, conforme dados contratuais da Prefeitura Municipal de Cuité, coletado “in loco” em 16/06/2009). Neste local não existe nenhum tipo de controle a saúde pública, em especial, para com os habitantes que residem na localidade e para com os catadores que acabam se instalando no próprio lixo, ocasionando em decorrência dessa situação, sérios impactos à saúde pública e várias implicações sócio-ambientais.

Quanto à análise desta variável, esta é avaliada negativamente (**DESFAVORÁVEL**) quanto à sustentabilidade.

4.2.1.4 Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) Destinados sem Tratamento

Descrição

De acordo com a Resolução Conama nº 358, de 29 de Abril de 2005 art. 2 inc. X; definem-se como Resíduos de Serviços de Saúde – RSS todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços definidos no art. 1º desta resolução que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final.

Art. 1 – refere-se a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

Justificativa

Quanto melhor for a acomodação e mais adequado o destino dos RSS melhor será avaliada esta variável com relação à qualidade ambiental.

Com relação à destinação final, em torno de 56% dos municípios brasileiros dispõem seus RSS no solo, sendo que 30% deste total correspondem aos lixões. O restante deposita em aterros controlados, sanitários e aterros especiais.

O destino dos resíduos dos serviços de saúde é um grave problema citado pelo documento da Abrelpe. Das 210 mil toneladas coletadas no ano passado, cerca de 80% não tiveram tratamento adequado, além de ser um problema para o meio ambiente, também é um problema de saúde pública porque ele acaba sendo transmissor de várias doenças.

O tratamento correto para os resíduos dos serviços de saúde é realizado por meio de três diferentes tecnologias: a desativação eletrotérmica, micro-ondas e autoclave. Em alguns casos, pode também ocorrer a incineração antes deles serem levados para os aterros sanitários.

Fonte de Dados

No que se refere à temática Resíduos de Serviços de Saúde, esta se insere nos seguintes documentos:

- a) Constituição Federal de 1988, Artigos 196, 197, 200 e 225;
- b) Resolução CONAMA nº. 006 de 19/09/1991;
- c) Resolução CONAMA 005/1993;
- d) (Lei no 9.782/99, capítulo II, art. 8º - ANVISA);
- e) Resolução CONAMA 283/2001;
- f) RDC ANVISA nº. 33/03;
- g) RDC ANVISA 306/2004 e;
- h) Resolução Conama nº 358, de 29 de Abril de 2005

Quanto a esta última Resolução, a mesma afirma nos artigos 27, 28 e 29 que:

Art. 27. Para os municípios ou associações de municípios com população urbana até 30.000 habitantes, conforme dados do último censo disponível do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatístico-IBGE, e que não disponham de aterro sanitário licenciado, admite-se de forma excepcional e tecnicamente motivada, por meio de Termo de Ajustamento de Conduta, com cronograma definido das etapas de implantação e com prazo máximo de três anos, a disposição final em solo obedecendo aos critérios mínimos estabelecidos no anexo II, desta Resolução, com a devida aprovação do órgão ambiental competente;

Art. 28. Os geradores dos resíduos dos serviços de saúde e os órgãos municipais de limpeza urbana poderão, a critério do órgão ambiental competente, receber prazo de até dois anos, contados a partir da vigência desta Resolução, para se adequarem às exigências nela prevista.

§ 2º O prazo previsto no caput deste artigo poderá, excepcional e tecnicamente motivado, ser prorrogado por até um ano, por meio de Termo de Ajustamento de Conduta, ao qual se dará publicidade, enviando-se cópia ao Ministério Público.

Art. 29. O não cumprimento do disposto nesta Resolução sujeitará os infratores às penalidades e sanções previstas na legislação pertinente, em especial na Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e no seu Decreto regulamentador.

No Estado da Paraíba, na tentativa de buscar soluções para a questão envolvendo o destino dos resíduos dos serviços de saúde, o Ministério Público, por meio do Colégio de Procuradores de Justiça editou a Resolução CPJ nº. 03/2006 que tem por finalidade normatizar a atuação do Ministério Público em matéria de Defesa da Saúde.

Para tanto, o Egrégio Colégio de Procuradores de Justiça, no uso de suas atribuições e acatando proposta da Procuradora Geral de Justiça, de conformidade com o que dispõe o § 2º do artigo 32 da Lei Complementar n.19, de 10 de janeiro de 1.994, (Lei Orgânica do Ministério Público) e:

Considerando que a Constituição da República estabelece como função institucional do Ministério Público zelar pelo efetivo respeito dos Poderes Públicos e dos serviços de relevância pública aos direitos nela assegurados, promovendo as medidas necessárias a sua garantia (Constituição Federal, art. 129, inciso II);

Considerando que são de relevância pública as ações e os serviços de saúde, cabendo ao Poder Público dispor, nos termos 2 da lei, sobre sua regulamentação , fiscalização e controle, e devendo sua execução ser feita diretamente ou através de terceiros ou por pessoa física ou jurídica de direito privado (Constituição Federal, artigo 197);

Considerando o disposto na Lei Orgânica da Saúde (Lei Federal n. 8.080/90), no Código de Ética Médica (Resolução n. 1.246/88, do Conselho Federal de Medicina), na Lei de Vigilância Sanitária (Lei Federal n. 9.787/99), no Código Penal Brasileiro(decreto-lei n.2.848/40), na Lei que disciplina a coleta e a aplicação do sangue e seus derivados (Lei Federal n. 10205/01) e nas demais normas jurídicas que disciplinam os serviços de saúde e a atividade de seus profissionais.

Resolve, dentre outras atribuições: determinar que se observem as normas a seguir, sobre a atuação do Ministério Público no acompanhamento e fiscalização das ações e dos serviços de saúde executados na Paraíba, em caráter permanente ou eventual, por pessoas naturais ou jurídico de direito público ou privado (Lei Federal n.8.080/90, art. 1º).

Art. 1º. Incumbe ao Promotor de Justiça como Curador da Defesa da Saúde, dentre outras atribuições:

IX Inspeccionar os locais destinados ao lixo hospitalar, atentando para as condições de armazenamento dos resíduos dentro dos critérios de segurança.

Resultados

De acordo com constatação in loco (lixão Ingá) os resíduos dos serviços de saúde do Município de Cuité-PB são depositados a céu aberto, sem nenhum tratamento, conforme as imagens coletadas (Figura 12).



Figura 12 – Local de disposição dos resíduos dos serviços de saúde Cuité-PB.
Fonte: Nascimento (2010).

Percebe-se com isso, o não cumprimento da Resolução Conama nº 358, de 29 de Abril de 2005, artigos 27 a 29 em vigor.

Portanto, esta variável é avaliada como negativa (**DESAVORÁVEL**) quanto à sustentabilidade.

4.2.1.5 Existência de Coleta de Lixo nos Bairros

Descrição

Coletar o lixo significa arrecadar o lixo acondicionado por quem o produz para encaminhá-lo, mediante transporte apropriado, a uma aceitável estação de transferência, a um eventual tratamento e à disposição final. Coleta-se o lixo para impedir problemas de saúde que ele possa propiciar.

Justificativa

Quanto maior a quantidade de lixo coletado nos bairros maior a pressão sobre o meio ambiente.

A coleta e o transporte do lixo domiciliar produzido em imóveis residenciais, em estabelecimentos públicos e no pequeno comércio são, em geral, efetuados pelo órgão municipal encarregado da limpeza urbana. Para esses serviços, podem ser usados recursos próprios da prefeitura, de empresas sob contrato de terceirização ou sistemas mistos, como o aluguel de transportes e a utilização de mão-de-obra da prefeitura.

O lixo dos "grandes geradores" (estabelecimentos que produzem mais que 120 litros de lixo por dia) deve ser coletado por empresas particulares, cadastradas e autorizadas pela prefeitura, IBAM (2001).

É de incumbência do poder público a coleta do lixo domiciliar e comercial, já que os demais são de responsabilidade dos geradores dos resíduos.

Fonte de Dados

Dispõe a respeito da coleta de resíduos a política nacional de resíduos sólidos, o manual de gerenciamento de resíduos sólidos, desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal em 2001, dentre outros documentos.

Resultados

Conforme representantes do poder público municipal e observando-se os logradouros do Município de Cuité, permite-se afirmar que há coleta em todos os bairros da cidade, realizada pela PMC, porém o tratamento e a disposição final acontecem de forma inadequada, ou seja, diretamente para o lixão da cidade – Ingá.

Logo, a avaliação desta variável é positiva (**FAVORÁVEL**) quanto à sustentabilidade.

4.2.1.6 Crescimento da População da Cidade

Descrição

O crescimento populacional é a mudança positiva do número de indivíduos de uma população tendo por base uma mesma unidade de tempo.

Justificativa

Quanto maior o crescimento da população maior a geração dos resíduos ao ambiente, mais negativamente será avaliada a variável.

O modelo adotado para estimar os contingentes populacionais dos municípios brasileiros emprega metodologia onde se observa a tendência de crescimento populacional do município, entre 2 Censos Demográficos consecutivos, em relação à mesma tendência de uma área geográfica hierarquicamente superior (área maior).

Fonte de Dados

Os dados para apresentar o Crescimento da População da Cidade de Cuité ferem-se ao método adotado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Resultados

De acordo com dados do IBGE (2008) a população atual do Município de Cuité-PB é de 20.834 habitantes.

Tomando-se por base o método adotado pelo IBGE referente ao crescimento populacional ocorrido nos últimos dois Censos Demográficos, percebe-se um pequeno crescimento, visto que no Censo realizado no ano 2000, a população total era de 19.946 habitantes, em 2007, 20.197.

Diante desses dados, permite-se afirmar que no que se refere à variável crescimento populacional, esta é avaliada negativamente (**DESAVORÁVEL**) quanto à temática resíduos sólidos urbanos, uma vez que quanto mais habitante mais geração de resíduos e mais utilização de recursos naturais, o que ocasiona mais degradação ambiental.

4.2.1.7 Aumento dos Geradores de Resíduos

Descrição

São geradores de resíduos sólidos: as pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, que geram resíduos sólidos por meio de seus produtos e atividades, inclusive consumo, bem como as que desenvolvem ações que envolvam o manejo e o fluxo de resíduos sólidos.

Justificativa

Quanto mais geradores de resíduos surgir, maior a pressão sobre o meio ambiente e mais negativamente será avaliada a variável.

Fonte de Dados

CPRM (2005), IBGE (2008), UFCG (2010).

Resultados

Conforme a definição de gerador de resíduo e tendo-se por base algumas informações como a do número de empresas com CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica, quantidade de estabelecimentos comerciais informais, estabelecimentos de ensino e sabendo-se do crescimento do número de pessoas que passaram a morar na cidade de Cuité após a implantação a quatro anos do Campus de Educação e Saúde – UFCG, que se responsabiliza pelo aumento semestral do número de alunos no campus, na média de 300 alunos, os quais na maioria são de outras localidades, permite-se afirmar que ocorre incontroladamente o número de geradores de resíduos.

Dessa forma, a análise dessa variável é negativa (**DESAVORÁVEL**) quanto à sustentabilidade.

4.2.1.8 Existência de Catadores

Descrição

A participação de catadores na segregação informal do lixo seja nas ruas ou nos vazadouros e aterros, é o ponto mais agudo e visível da relação do lixo com a questão social.

Trata-se do elo perfeito entre o inservível – lixo – e a população marginalizada da sociedade que, no lixo, identifica o objeto a ser trabalhado na condução de sua estratégia de sobrevivência.

Justificativa

Quanto maior o número de catadores nas ruas, maior a pressão ambiental, e mais negativamente, portanto, será avaliada a variável.

Numa economia em retração, com diminuição da oferta de empregos, concentração de atividades econômicas no setor terciário e desativação de frentes de trabalho na construção

civil, acontece o desemprego de grande quantidade de pessoas de pouca qualificação profissional, que passam a recorrer para qualquer tipo de trabalho que garanta, pelo menos, sua sobrevivência e a da sua família.

Fonte de Dados

IBAM (2001)

Resultados

No município de Cuité-PB, o trabalho de catação de lixo existe e é fato corriqueiro e visível, principalmente nas terças-feiras (dia seguinte, após realização da feira).

Em média, 30 catadores se dividem nas tarefas de aproveitamento das sobras de alimentos. Terminado o trabalho na feira, os catadores se dirigem para o lixão Ingá (local atual de disposição) e também para o antigo local de disposição (onde fora começada e não concluída a usina de compostagem de resíduos da cidade), no intuito de encontrarem objetos que possam ser reaproveitados e transformados em forma de salário para na maioria das vezes garantir a subsistência da família, que sem escolha, fazem da catação uma forma de sobrevivência (Figura 13).



Figura 13 – Lixões de Cuité-PB.
Fonte: a e b Sales(2010), c e d Nascimento (2009).

Neste sentido, comprova-se a realidade de que a catação do lixo embora seja uma atividade insalubre e perigosa, haja vista os vários tipos de resíduos descartados e “jogados” fora, é um trabalho alternativo que vem sendo cada vez mais difundido no Brasil.

Quanto à avaliação desta variável, a mesma é considerada como negativa (**DESAVORÁVEL**) quanto à sustentabilidade.

4.2.1.9 Moradias na unidade de disposição

Descrição

Domicílios existentes na área, geralmente pertencentes a catadores de materiais que ali executam seu trabalho, neste caso com a concordância ou conivência do órgão responsável pela gestão da unidade.

Justificativa

Quanto menor a quantidade de moradias nessa área, menor é o risco das pessoas e melhor é avaliada a variável.

A existência de moradias na unidade de disposição final de resíduos dificulta as ações por parte do órgão responsável pela gestão.

Dessa forma, residir em locais completamente antagônicos à vida humana é uma decisão que só é aceita quando a própria vida é colocada em risco, seja por desagregação familiar ou pela saída forçada destas populações do mercado de trabalho.

Muitas são as causas que levam as pessoas a morar em locais como esses, dentre as quais, destacam-se a flexibilização do mercado de trabalho, onde as novas tecnologias contribuem para o desemprego estrutural, o acirramento das forças produtivas, o êxodo rural, a concentração de riqueza e enfim a falta de oportunidade para melhores condições de vida.

Os chamados lixões ou antigos lixões são locais impróprios para habitação, uma vez que o processo de degeneração do lixo e a saída do gás metano fazem com que a área fique em movimento, há um rebaixamento natural. Não é um solo confiável para se instalar uma construção, pois não suporta carga de imóveis

Além do que o lixo orgânico, quando sofre decomposição, forma um gás explosivo. Até em lixões antigos, o metano continua sendo produzido, sem mencionar os riscos inerentes a proliferação de doenças.

Fonte de dados

IBAM (2001) e SNIS (2006)

Resultados

No caso específico de Cuité, existem sete famílias residindo no entorno do lixão, perfazendo uma média de 35 pessoas, dentre as quais, idosos e crianças que geralmente obtém a renda familiar da catação de lixo.

Quanto a análise desta variável, a mesma é tida como negativa (**DESAVORÁVEL**) no que se refere à sustentabilidade.

4.2.1.10 Queima de resíduos a céu aberto

Descrição

Existência de queima de resíduos sólidos de quaisquer natureza sobre a superfície do solo, ou em valas abertas, sem qualquer tipo de controle.

Justificativa

Quanto menor a queima de resíduos a céu aberto, melhor para a qualidade ambiental.

Inúmeros problemas ambientais resultam de procedimentos errados que vêm depois implicar problemas não apenas em nível local, mas em muitos casos em nível global.

O hábito de destruir o lixo pelo fogo sem controle é uma prática corriqueira que precisa ser combatida, isto porque a poluição ambiental ocasionada por metais pesados e por dioxinas resulta em grande parte da queima descontrolada desses resíduos.

No caso das dioxinas, a contaminação do organismo humano faz-se especialmente pela ingestão de alimentos. Isto quer dizer que no entorno duma fonte de emissão de dioxinas as populações podem não estar necessariamente mais afetadas do que outras afastadas dessa zona.

Dessa forma, a contaminação com dioxinas é uma questão global que exige uma precaução constante de toda a população.

Quanto aos metais pesados, a situação é idêntica, isto é, os metais que são produzidos durante o processo de combustão terminarão depositados no solo, absorvidos pelas plantas e depois ingeridos pelos animais, e destes passarão para o Homem. Porém, alguns metais

poderão também ser absorvidos diretamente a partir dos efluentes gasosos, e nesse caso, uma emissão desordenada de metais pesados terá maior impacto nas zonas vizinhas do foco de emissão.

Fonte de Dados

IBAM (2001).

Resultados

Em Cuité, como na maior parte das cidades brasileiras acontece a prática da queima de lixo. É fato notório especialmente em terrenos baldios, como na área do lixão (Figura 14).



Figura 14 – Queima de resíduos dos serviços de saúde (lixão de Cuité).
Fonte: Nascimento (2010).

Exemplo disso é a queima dos resíduos dos serviços de saúde, que sem tratamento e local correto para disposição é levado semanalmente para o lixão e feito tal procedimento, que na maioria das vezes permanece sem ser queimado por completo, o que corrobora uma situação ambiental complexa e perigosa do ponto de vista que esses resíduos são altamente contagiosos para a saúde humana.

Logo, esta variável é avaliada como negativa (**DESFAVORÁVEL**) no se refere à sustentabilidade, pois causa grande pressão ao meio ambiente, contaminando o solo, o ar e as águas próximas, implicando em sérios riscos para os seres humanos.

4.2.1.11 Avaliação Geral da Dimensão Pressão

O Quadro 9 apresenta a síntese dos resultados obtidos na Dimensão “**Pressão**”. Percebe-se que das 10 variáveis consideradas, 7 delas (70,0%) foram classificadas negativamente ou DESFAVORÁVEIS. Apenas 3 variáveis foram avaliadas positivamente. Duas diretas: volume dos resíduos sólidos per capita e Volume dos resíduos sólidos (toneladas por ano) e uma indireta coleta de lixo nos bairros. Vale ressaltar que as demais variáveis indiretas consideradas nesta Dimensão foram diagnosticadas negativamente (DESFAVORÁVEIS).

VARIÁVEIS		RESULTADO OBSERVADO	
		FAVORÁVEL	DESFAVORÁVEL
DIRETA	Volume dos resíduos sólidos per capita		
	Volume dos resíduos sólidos (toneladas por ano)		
	Coleta do lixo diretamente para o lixão		
	Resíduos dos serviços de saúde (RSS) destinados sem tratamento		
INDIRETA	Coleta de Lixo nos Bairros		
	Crescimento da população da cidade		
	Aumento dos geradores de resíduos		
	Existência de catadores nas ruas		
	Moradias na unidade de disposição dos resíduos		
	Queima de resíduos a céu aberto		

Quadro 9 – Síntese dos resultados obtidos na Dimensão Pressão.

Fonte: Elaboração própria (2010).

4.2.2 Dimensão Estado

A análise da dimensão “Estado” refletirá a qualidade do ambiente num dado horizonte espaço/tempo. Também tem por objetivo conjecturar as políticas ambientais e subsidiar uma visão panorâmica do meio ambiente e de sua evolução no tempo

Para tanto, servirá de subsídios as seguintes variáveis: qualidade do ar (drenagem de gases); qualidade do ar (aproveitamento dos gases); qualidade dos corpos hídricos; existência

de instalações administrativas; existência de base impermeabilizada; drenagem do chorume; recirculação de chorume; tratamento de chorume na mesma área da unidade; monitoramento ambiental; frequência da cobertura dos resíduos sólidos; existência de Licenciamento ambiental; mapeamento da área degradada.

4.2.2.1 Qualidade do ar (drenagem de gases)

Descrição

Existência de conjunto de dispositivos destinados a promover a captação dos gases naturalmente gerados em um maciço de resíduos e a disciplinar seu direcionamento para fora da massa aterrada, de modo a tornar possível e eficaz o tratamento desses gases (geralmente, sob a forma de combustão controlada) e/ou seu aproveitamento (como fonte de geração de energia térmica).

Justificativa

Quanto melhor o tratamento (drenagem) dos gases, melhor para a qualidade do ar e mais favorável, portanto, será avaliada a variável.

Os aterros sanitários são avaliados como as instalações mais apropriadas para armazenamento do lixo. Entretanto, para garantir que os aterros não causem maiores impactos ao ambiente a legislação exige que ele possua: um sistema de drenagem pluvial, para impossibilitar infiltração da água de chuva; um sistema de drenagem de líquidos, para evitar contaminação com chorume (líquido tóxico gerado a partir da degradação do lixo); e um sistema de drenagem de gases, para coleta e aproveitamento do biogás (metano, gás carbônico e água).

Fonte de Dados

SNIS (2006)

Resultados

Sabendo-se que a drenagem do ar é um elemento integrante de aterro sanitário, na cidade de Cuité não há tal componente. Todo o lixo fica exposto no lixão a céu aberto.

O lixo exposto ao ar atrai animais, pequenos ou grandes. Os primeiros a aparecer são as bactérias e os fungos, fazendo seu papel na natureza. O mau cheiro da decomposição se dissemina com o vento e atrai outros organismos, como baratas, ratos, insetos e urubus, que além de se nutrirem a partir da matéria orgânica presente no lixo, se proliferam, pois o local também lhes oferece abrigo. Estes animais são vetores de muitas doenças, podendo citar-se a febre tifóide, a cólera, diversas diarreias, disenteria, tracoma, peste bubônica, dentre outras capazes de ocasionar sérios problemas para os seres humanos e quando não, a morte.

Neste contexto, esta variável é avaliada como negativa (**DESAVORÁVEL**) para a sustentabilidade.

4.2.2.2 Qualidade do Ar (aproveitamento dos gases)

Descrição

Existência e operação de instalações adequadas à utilização dos gases provenientes da massa aterrada para geração de energia elétrica, aproveitamento como combustível ou quaisquer outras finalidades.

Justificativa

Quanto melhor o aproveitamento dos gases melhor para a qualidade do ar, mais favorável será avaliada a variável.

Os processos de geração de energia a partir de lixo sólido são fundamentalmente dois: a fermentação anaeróbica de lixo por microorganismos, com geração de metano como produto metabólico, e a incineração controlada do lixo.

Muitas são as vantagens dessa transformação, como diminuição dos aterros sanitários e lixões, menor produção de gases poluentes, menos riscos ao meio ambiente e à saúde humana, mais economia e mais empregos são apenas algumas delas.

Oliveira (2004), mencionando o caso do Brasil afirma que o teor de matéria orgânica (C, H, O, N) é de 60% conferindo-lhe bom potencial energético.

Percebe-se com isso que o aproveitamento de resíduos como combustível reduz o material depositado em aterros sanitários, cuja decomposição produz metano, um gás 21 vezes mais prejudicial à atmosfera que o próprio dióxido de carbono (CO₂), considerado o vilão do efeito estufa.

Para o Brasil, a utilização do biogás pode ter como recompensa financeira a compensação por créditos de carbono ou CERs do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, conforme está previsto no Protocolo de Quioto.

Logo, a tecnologia de aproveitamento do gás de lixo é uma alternativa que pode ser aplicada a curto e médio prazo para os gases gerados nos aterros sanitários já existentes.

Fonte de dados

SNIS (2006) e OLIVEIRA (2004)

Resultados

No caso de Cuité, não há nenhum tipo de reaproveitamento de gases, o que configura a variável como negativa (**DESFAVORÁVEL**) para a sustentabilidade.

4.2.2.3 Qualidade dos corpos hídricos

Descrição

A avaliação da qualidade da água de um corpo hídrico, no âmbito de sua área de drenagem, é de fundamental importância para traçar diretrizes que visam a sua adequação frente aos requisitos de qualidade para usos específicos definidos nos processos de enquadramento estabelecidos na Resolução CONAMA N. 357/2005 (CONAMA, 2005).

Justificativa

Quanto menor a quantidade de recursos hídricos prejudicados pela disposição inadequada de resíduos melhor para a qualidade do ambiente e mais favorável, portanto, será analisada a variável.

Sabendo-se que a água é um recurso natural de valor econômico, estratégico e social, além de ser essencial para a existência e bem-estar do homem e a manutenção dos ecossistemas do planeta; a destruição do meio ambiente agrupada à ocupação irracional sobre os mananciais, onde a água brota, está transformando rios e reservatórios, estratégicos para a vida animal e vegetal, em canais de detritos industriais e domésticos.

Uma das causas mais graves para esse problema tem sido a poluição provocada, principalmente, por lixo.

A poluição vai existir toda vez que resíduos (sólidos, líquidos ou gasosos) produzidos por microorganismos, ou lançados pelo homem na natureza, forem superior à capacidade de absorção do meio ambiente, ocasionando alterações neste equilíbrio.

Neste contexto, permite-se afirmar que a poluição é principalmente produzida pelo homem e está diretamente relacionada com os processos de industrialização e a conseqüente urbanização da humanidade. Os agentes poluentes são os mais variáveis possíveis e são capazes de alterar a água, o solo, o ar, etc.

Fonte de Dados

Resolução Conama (2005)

Resultados

Os principais corpos de acumulação são os açudes: Boqueirão do Cais (12.367.300m³), Monte Alegre, do Alegre, Lagoa Bela Vista e Olho D'Água da Bica. Todos os cursos d' água têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico.

No que se refere ao manancial do Olho D'Água da Bica é um grande poço, que jorra água incessantemente é cercado por grandes rochas negras de 140 m de altura, que o torna mais atraente e misterioso. Neste local é possível apreciar pedras com inscrições dos índios.



Figura 15 - Olho D'água da Bica.
Fonte: Sales (2010).

Contudo, as agressões a essas áreas vêm crescendo significativamente, e quando elas acontecem o volume de gastos necessários para minorar problemas ambientais cresce expressivamente.

Comprovando essa premissa, constata-se no município de Cuité que algumas águas superficiais encontram-se nas proximidades da zona urbana e que quase sempre são poluídas

por fontes pontuais de efluentes domésticos ou industriais, ou pela poluição prolixa, oriunda de atividades agropecuárias.

Consequente este enfoque, configura-se o destino dado aos resíduos sólidos em Cuité-PB. Em décadas passadas o “lixão” da cidade, localizava-se exatamente abaixo do aquífero do “Olho d’água da Bica”, que teve suas águas contaminadas ao longo dos anos. Na última década, o lixão foi retirado do local, tendo em vista a degradação ambiental da área, porém continuou numa área próxima.

Outro ambiente também prejudicado pela questão da disposição final dos resíduos sólidos é a Lagoa da cidade, localizada dentro do perímetro urbano, que outrora fora ponto de referência da cidade pelas suas águas limpas e por abrigar várias espécies da fauna e flora nativa, além do plantio de hortaliças para consumo dos habitantes da cidade.

Atualmente encontra-se poluída e abandonada. Há muitos anos tem sido depósito de toda a rede de esgotos da cidade, inclusive parte dos resíduos hospitalares, que são despejados sem nenhum tipo de tratamento. Também existem pequenos currais no referido território, poluindo-a com dejetos de animais criados livremente em seus arredores.

Consequente esse contexto e por não existir qualquer forma de tratamento, os efeitos da poluição tornaram-se cada vez mais visíveis, como é o caso da grande mortandade de peixes, da espuma e do lixo que toma conta de suas margens, da água barrenta e do mau cheiro que exala de suas águas.

Como resultancia dessa situação, esta variável é analisada como negativa (**DESFAVORÁVEL**) para a sustentabilidade da cidade.



(a) Vista panorâmica da cidade de Cuité-PB – Lagoa ao meio.
Fonte: PMC 2010.



(b) Lagoa de Cuité-PB
Fonte: Sales 2010.



(c) Corredor da Lagoa de Cuité
Fonte: Disponível em: <<http://wikimapia.org/#lat=-6.485037&lon=-36.1509848&z=15&l=9&m=p>>. Acesso em: 10 abr. 2010.



(d) Esgoto despejando detritos na Lagoa de Cuité
Fonte: Sales (2010).

Figura 16 – Estado do meio ambiente, Lagoa de Cuité-PB.

4.2.2.4 Existência de Instalações Administrativas

Descrição

Dependência destinada ao desenvolvimento das atividades gerenciais e administrativas da unidade de disposição e ao apoio físico ao pessoal incumbido de sua operação, bem como à guarda do ferramental e dos equipamentos nela utilizados.

Justificativa

Quanto melhor gerenciadas as instalações administrativas, maior a qualidade ambiental, mais favorável será analisada a variável.

Fonte de Dados

SNIS (2006).

Resultados

Na cidade de Cuité-PB, não foi constatada nenhuma forma de dependência de administração no que se refere à variável pesquisada, o que a caracteriza como negativa (**DESAVORÁVEL**) para a sustentabilidade.

4.2.2.5 Existência de Base Impermeabilizada

Descrição

Dispositivos destinados a impedir a migração dos efluentes líquidos (chorume) de um aterro sanitário (ou aterro controlado) para o solo natural subjacente, prevenindo a contaminação deste e do lençol freático.

Justificativa

A base impermeabiliza aumenta a qualidade ambiental, portanto, em caso de existência, a variável é analisada como favorável.

A camada de impermeabilização da base garante a separação da disposição de resíduos do subsolo, prevenindo a contaminação do lençol freático e do meio natural através de infiltrações de percolados/ou substâncias tóxicas

Fonte de Dados

SNIS (2006)

Resultados

Na cidade de Cuité-PB, não foi constatada nenhuma forma de impermeabilização no que se refere à variável pesquisada, o que a caracteriza como negativa (**DESFAVORÁVEL**) para a sustentabilidade

4.2.2.6 Drenagem do Chorume

Descrição

Existência, no maciço do aterro e em sua base, de um conjunto de dispositivos destinados a promover o recolhimento dos líquidos percolados (chorume) através do qual ocorre o direcionamento para fora da massa aterrada, de modo a tornar possível e eficaz seu adequado tratamento, antes de seu lançamento no meio ambiente do entorno.

Justificativa

Quanto melhor a drenagem do chorume, melhor para a qualidade ambiental e mais favoravelmente é analisada a variável para a sustentabilidade.

Uma vez constituído o chorume, líquido escuro e muito poluente, ele deve ser drenado e conduzido para um sistema de tratamento, antes de ser lançado no corpo d'água.

A quantidade e qualidade do chorume alterar-se bastante de um aterro para outro, pois dependem de fatores como: composição do lixo; quantidade de resíduos dispostos; forma de disposição (grau de compactação, cobertura, etc.) bem como índices de precipitação/evapotranspiração e extensão da área ocupada pelo lixo.

Na operação do sistema de tratamento é indispensável efetuar, de forma sistemática, a medição da vazão do chorume gerado, bem como a determinação da sua composição, antes e depois do tratamento.

As técnicas que se empregam no tratamento do chorume se assemelham com as utilizadas no tratamento de esgotos: lagoas anaeróbias, facultativas, reatores, digestores, etc.

Fonte de Dados

SNIS (2006)

Resultados

Na cidade de Cuité-PB, como há aterro sanitário, não há, portanto, qualquer técnica de drenagem de chorume.

Logo esta variável é analisada como negativa (**DESFAVORÁVEL**) para a sustentabilidade no que se refere aos resíduos sólidos urbanos.

4.2.2.7 Recirculação de Chorume

Descrição

Existência de conjunto de instalações e dispositivos que possibilitam a reintrodução sistemática e monitorada do chorume na massa aterrada, com o objetivo de promover a aceleração do processo natural de estabilização (bioquímica) da fração orgânica dos resíduos e, simultaneamente, do próprio chorume, em "circuito fechado".

Justificativa

Quanto melhor o tratamento (recirculação) do chorume, melhor para a qualidade ambiental e mais favoravelmente é analisada a variável.

Fonte de Dados

SNIS (2006)

Resultados

Na cidade de Cuité-PB, como há aterro sanitário, não há, portanto, qualquer técnica de recirculação de chorume.

Logo esta variável é analisada como negativa (**DESFAVORÁVEL**) para a sustentabilidade no que se refere aos resíduos sólidos urbanos.

4.2.2.8 Tratamento de Chorume na Mesma Área da Unidade

Descrição

Existência de instalações onde se realiza o processo de redução do potencial poluidor do chorume, acompanhado da série de procedimentos referentes ao seu monitoramento, localizada na mesma área da unidade de disposição. Podem-se citar, a título de exemplo, os seguintes processos de tratamento: sistemas de lagoas de estabilização, filtros biológicos, ou processos mistos

Justificativa

Quanto maior o tratamento específico do chorume, melhor para a qualidade ambiental e mais favoravelmente é analisada a variável.

Fonte de Dados

SNIS (2006)

Resultados

Na cidade de Cuité-PB, como há aterro sanitário, não há, portanto, qualquer técnica de tratamento de chorume.

Logo esta variável é analisada como negativa (**DESFAVORÁVEL**) para a sustentabilidade no que se refere aos resíduos sólidos urbanos.

4.2.2.9 Monitoramento Ambiental

Descrição

Existência de conjunto de atividades e procedimentos sistemáticos de coleta de amostras; análise das amostras coletadas; registro, armazenamento e processamento dos dados obtidos, de conformidade com os critérios do plano aprovado pelo órgão de controle ambiental com jurisdição sobre aquela instalação.

Justificativa

Quanto maior o monitoramento ambiental melhor para a qualidade ambiental e mais favoravelmente é avaliada a variável.

Fonte de Dados

SNIS (2006).

Resultados

Na cidade de Cuité, não existe qualquer tipo de monitoramento ambiental no local de disposição final de resíduos sólidos, tendo em vista a disposição a céu aberto, sem qualquer controle.

Logo, esta variável é analisada como negativa (**DESFAVORÁVEL**) para a sustentabilidade.

4.2.2.10 Frequência da cobertura dos resíduos sólidos

Descrição

Frequência da operação de recobrimento dos resíduos sólidos urbanos dispostos no aterro sanitário (ou aterro controlado), através do espalhamento e adensamento de uma camada de solo (ou material inerte equivalente) sobre os resíduos. Admiti-se frequência diária ou semanal.

Justificativa

A existência de tal prática proporciona a utilização de uma menor área destinada à disposição e por implicação uma melhor qualidade ao ambiente.

Fonte de Dados

SNIS (2006)

Resultados

Em Cuité, a única prática conhecida, ocorre no lixão Ingá, no que se refere à cobertura dos resíduos dos serviços de saúde, que segundo informações, a cada quinze dias, há uma cobertura dos resíduos dispostos mais recentemente.

Contudo, esta não é uma atitude correta para com esse tipo de resíduo, portanto, em virtude disso e de não haver local apropriado para a disposição final dos resíduos no referido município, esta variável é analisada como negativa (**DESFAVORÁVEL**) para a sustentabilidade.

4.2.2.11 Licenciamento Ambiental

Descrição

É um Instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, que foi estabelecida pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. A principal função desse instrumento é conciliar o desenvolvimento econômico com a conservação do meio ambiente. A lei estipula que é obrigação do empreendedor buscar o licenciamento ambiental junto ao órgão competente, desde as etapas iniciais do planejamento de seu empreendimento e instalação até a sua efetiva operação.

Justificativa

A existência de licenciamento ambiental determina as condições para a destinação do lixo, logo, havendo licenciamento é analisado como favorável.

Tal licença se constitui na existência de documento formal, emitido pelo órgão de controle ambiental com jurisdição sobre esse tipo de empreendimento e que autoriza o funcionamento regular de um empreendimento potencialmente poluidor em determinado local e sob determinadas condições.

No caso de aterros sanitários e demais instalações de manejo e/ou tratamento de resíduos sólidos urbanos, a competência pela emissão de tais licenças geralmente cabe ao órgão estadual de controle ambiental.

O licenciamento ambiental possui prazo de validade definido no qual o órgão ambiental estabelece regras, condições, restrições e medidas de controle ambiental a serem seguidas pela atividade que está sendo licenciada.

Ao receber a Licença Ambiental, o empreendedor assume os compromissos para a manutenção da qualidade ambiental do local em que se instala.

Os principais documentos técnicos de um processo de licenciamento são: requerimento – caracterização do Empreendimento, termo de referência, estudos ambientais (EIA/RIMA, PCA, RCA, etc), bem como o projeto básico ambiental e também programas de monitoramento e de educação ambiental.

Dessa maneira, qualquer projeto ou empreendimento que possa desencadear efeitos negativos (impactos ambientais) no meio ambiente precisa ser submetido a um processo de licenciamento.

Assim sendo, permite-se afirmar que o licenciamento ambiental é a principal ferramenta que a sociedade tem para controlar a manutenção da qualidade do meio ambiente, o que está diretamente ligado com a saúde pública e com a boa qualidade de vida da população, visando preservar o meio ambiente para a sociedade atual e futura.

Fonte de Dados

SNIS (2006)

PNMA - Lei nº 6.938 de 1981.

Resultados

Na cidade de Cuité, não há qualquer tipo de licenciamento ambiental. Prova disso é a disposição inadequada dos resíduos em duas áreas repletas por plantações das mais diversas espécies, como mata nativa, por exemplo; corpos hídricos, dentre os quais, açudes e cachoeiras, o que está causando impactos ambientais, ainda sem mensuração exata de sua extensão.

Dessa forma, esta variável é analisada como negativa (**DESAVORÁVEL**) para a sustentabilidade.

4.2.2.12 Mapeamento da Área Degradada

Descrição

Delineamento realizado da área degradada em virtude da disponibilização final do lixo.

Justificativa

Amontoamento de detritos domésticos e industriais não-biodegradáveis na atmosfera, no solo, subsolo e nas águas provoca danos ao meio ambiente e doenças nos seres humanos. Isto porque as substâncias não-biodegradáveis estão presentes em plásticos, produtos de limpeza, tintas e solventes, pesticidas e componentes de produtos eletroeletrônicos.

Neste enfoque, a importância de mapeamento das áreas degradadas é evitar o surgimento de processos erosivos, de instabilidade das barreiras, bem como reduzir os assoreamentos das terras.

Logo, a existência de um estudo sobre a área destinada ao descarte dos resíduos proporciona um melhor conhecimento sobre o estado do ambiente, assim, na existência de tal mapeamento a variável é analisada como favorável para a sustentabilidade.

Fonte de dados

SNIS (2006)

Resultados

Na cidade de Cuité, de acordo com informações de representantes do poder público municipal, a Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Educação e Saúde está fazendo mapeamento da área degradada pelo antigo lixão, para implantação do Horto Florestal da referida instituição.

Ainda assim, a variável é analisada como negativa (**DESFAVORÁVEL**) para a sustentabilidade em face de não existir apenas um lixão.

Em síntese, todas as variáveis consideradas na Dimensão Estado foram classificadas como negativas (**DESFAVORÁVEIS**) (Quadro 10).

VARIÁVEIS	RESULTADO OBSERVADO	
	FAVORÁVEL	DESFAVORÁVEL
Qualidade do ar (drenagem de gases)		
Qualidade do ar (aproveitamento dos gases)		
Qualidade dos corpos hídricos		
Existência de instalações administrativas		
Existência de base impermeabilizada		
Drenagem do chorume		
Recirculação de chorume		
Tratamento de chorume na mesma área da unidade		
Monitoramento ambiental		

VARIÁVEIS	RESULTADO OBSERVADO	
	FAVORÁVEL	DESFAVORÁVEL
Frequência da cobertura dos resíduos sólidos		
Existência de Licenciamento ambiental		
Mapeamento da área degradada		

Quadro 10 – Síntese dos resultados obtidos na Dimensão Estado.

Fonte: Elaboração própria (2010).

4.2.3 Dimensão Impacto

O crescimento rápido das cidades, o consumo inconsciente dos recursos naturais, bem como o aumento no número de indústrias nas áreas urbanas fez no decorrer dos anos com que muitas pessoas da sociedade começassem a perceber que, todo este desenvolvimento era seguido por uma grande degradação do ambiente: destruição das áreas verdes urbanas nas quais a presença de resíduos dos mais variados tipos, aglomera-se por toda parte, sobretudo, nas áreas ociosas.

Externalizando-se essas ocorrências, a análise de impactos ocasionados ao meio ambiente, revela-se como instrumento de maior seriedade na gestão ambiental, tendo em vista que a definição a partir dela produz efeitos diretos sobre o meio ambiente em perfeita correlação aos princípios da prevenção e da precaução, bem como proporciona conhecer as implicações das atividades humanas sobre a saúde humana e a condição do meio ambiente.

4.2.3.1 Doenças Envolvendo as Populações no Entorno do Lixão

Descrição

Mencionar doenças relacionadas aos resíduos sólidos urbanos é tarefa complexa, isto porque muitos são os que correm risco, porém, a primeira população que deve ser considerada é aquela que não dispõe de coleta domiciliar regular e que, ao se desfazer dos resíduos produzidos, jogando-os no entorno da área em que habitam, passam a viver num meio ambiente arruinado em virtude da presença de diversos vetores como fumaça, mau cheiro,

transmissores de doenças, animais que se alimentam dos restos numa convivência promíscua e insalubre no que se refere à saúde.

Outra população sujeita à exposição dessa problemática é a de moradores do entorno dos chamados lixões. Em geral, compõem esta população os segmentos mais necessitados da sociedade.

Todavia, dependendo das condições e localização das suas moradias, os riscos se alargam para as populações próximas, nem sempre de baixa renda, seja pela abrangência dos efeitos do mau cheiro e da fumaça, pela mobilidade dos vetores, bem como pela incursão de áreas avaliadas como mais nobres, pelos resíduos arrastados pelas fortes chuvas, o que corrobora em condições favoráveis a epidemias de leptospirose e dengue, por exemplo.

Justificativa

Entendendo-se que quanto maior o índice de doenças, maior a probabilidade de impactos dos resíduos ao ambiente, permite-se considerar que diante do descrito, a principal dificuldade na definição das populações exposta as implicações diretas ou indiretas do gerenciamento impróprio dos resíduos sólidos urbanos consubstancia-se no fato de que os sistemas de informação e monitoramento sobre saúde e meio ambiente não considerarem, em geral, o enfoque coletivo das populações, não dispondo de dados epidemiológicos satisfatórios e confiáveis a respeito.

Em virtude disso, as pessoas que habitam no entorno de lixões sofrem de diversas doenças ocasionadas pela contaminação dos diversos tipos de resíduos, assim como pela poluição do meio ambiente. O Quadro 11 aponta os principais vetores de causadores de doenças, assim como as formas de transmissão.

VETORES	FORMAS DE TRANSMISSÃO	ENFERMIDADES
Rato e pulga	Mordida, urina, fezes e picada	Leptospirose
Mosca	Asas, patas, corpo, fezes e saliva	Amebíase, Giardíase Febre Tifóide, Ascaridíase e Cólera
Mosquito	Picada	Malária, Febre Amarela, Dengue e Leishmaniose
Barata	Asas, patas, e corpo e fezes	Febre Tifóide Cólera Giardíase
Gado e Porco	Ingestão de carne contaminada	Teníase
Cão e Gato	Urina e fezes	Toxoplasmose

Quadro 11 - O Lixo e as Doenças.

Fonte: Manual de Saneamento – Funasa /MS – 1999.

Outro risco que as populações que habitam no entorno dos lixões são vulneráveis, refere-se aos resíduos advindos dos metais, como restos de tintas, solventes, aerossóis, produtos de limpeza, lâmpadas fluorescentes, medicamentos vencidos, pilhas e outros que contêm significativa quantidade de substâncias químicas nocivas a saúde dessas pessoas e ao meio ambiente.

As conseqüências da exposição prolongada do homem a essas substâncias ainda não são universalmente conhecidas pela literatura. No entanto, o IDEC (2010) afirma que testes em animais mostraram que os metais pesados causam sérias alterações no organismo, como o aparecimento de câncer, deficiência do sistema nervoso e imunológico, distúrbios genéticos, dentre outros, que não sendo adequadamente manejados, contaminam o solo, as águas e o ar.

Diante desse enfoque, o Quadro 12 apresenta alguns exemplos de resíduos perigosos, que devem ser dispostos apropriadamente visando evitar riscos ao homem e ao meio ambiente:

METAL PESADO	ONDE É ENCONTRADO	EFEITOS
Mercúrio	Produtos farmacêuticos Lâmpadas fluorescentes Interruptores Pilhas e baterias Tintas Fungicidas Termômetros	Distúrbios renais Lesões neurológicas Efeitos mutagênicos Alterações do metabolismo Deficiência nos órgãos sensoriais Irritabilidade Insônia Problemas renais Cegueira, surdez Morte
Cádmio	Baterias e pilhas Plásticos Pigmentos Papéis	Dores reumáticas Distúrbios metabólicos Osteoporose Disfunção renal
Chumbo	Tintas Impermeabilizantes Cerâmica Vidro Inseticidas Baterias	Perda de memória Dor de cabeça Anemia Paralisia

Quadro 12 – Principais Efeitos de Resíduos Perigosos na Saúde Humana.

Fonte: Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT e Compromisso Empresarial para a Reciclagem – Cempre (2000).

Fonte de Dados

SNIS (2006), MANUAL DE SANEAMENTO -FUNASA/MS – 1999, IPT / CEMPRE (2000), IDEC (2010).

Resultados

Na Cidade de Cuité-PB, constatou-se *in loco* bem como se consultando os serviços de saúde do município a respeito da temática, a existência de algumas doenças como dores diversas, alterações no organismo, diarréias e doenças derivadas de moscas, entre outros insetos. Também foram citadas outras enfermidades como frieiras, vermes, bactérias, gripes, feridas no corpo, viroses dentre outras com menor incidência.

Ressalte-se, para tanto, que essas declarações foram feitas pelos moradores do entorno do lixão do Ingá, bem como pelo posto de saúde que atende tal comunidade, porém não foi divulgado por esse serviço de saúde quantos são os atingidos, nem a frequência de incidência de tais doenças. O motivo para a não divulgação deveu-se ao atendimento à ética profissional de tais entrevistados, segundo os mesmos.

Quanto à avaliação desta variável, a mesma é analisada como negativa, (**DESFAVORÁVEL**) à sustentabilidade.

4.2.3.2 Infecção e Contaminação Hospitalar

Descrição

Estão susceptíveis à infecção e contaminação hospitalar as pessoas que com algum tipo de enfermidade entrar em contato com os resíduos dos serviços de saúde dispostos a céu aberto.

Os RSS quando não acomodados de maneira correta, são potencialmente perigosos, tendo em vista que os microrganismos presentes e não tratados são potentes fontes de contaminação da saúde humana e ambiental, uma vez que sobrevivem por tempo considerável no interior do lixo hospitalar, conforme demonstrado na Tabela 6.

Tabela 6 – Microorganismos e tempo de sobrevivência no lixo.

MICROORGANISMOS PESQUISADOS	TEMPO DE SOBREVIVÊNCIA NO LIXO (EM DIAS)
<i>Entamoeba histolytica</i>	8 a 12
<i>Leptospira interrogans</i>	15 a 43
<i>Larvas de verme</i>	24 a 40
<i>Salmonella typhi</i>	29 a 70
<i>Poliovírus</i>	20 a 170
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	150 a 180
<i>Ascaris lumbricoides</i> (ovos)	2000 a 2500

Fonte: Suberkeropp & Klub (1974).

Além desses microorganismos, estudo realizado por Morel e Bertussi Filho, (1997) identificaram diversos outros presentes na massa de resíduos de serviços de saúde, como *Coliformes*, *Salmonella typhi*, *Shigella* sp., *Pseudomonas* sp., *Streptococcus*, *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans*.

Além disso, foi constatada pelos pesquisadores no referido estudo a possibilidade de sobrevivência de vírus na massa de resíduos sólidos para pólio tipo I, hepatites A e B, influenza, vaccínia e vírus entéricos.

Justificativa

Quanto menor a quantidade de resíduos dos serviços de saúde jogados a céu aberto, menor o impacto ambiental.

Na avaliação dos riscos potenciais dos resíduos de serviços de saúde (RSS), deve-se considerar que os estabelecimentos de saúde vêm passando por uma considerável evolução no que diz respeito ao desenvolvimento da ciência médica, com o incremento de novas tecnologias incorporadas aos métodos de diagnósticos e tratamento.

Resultado deste processo é a geração de novos materiais, substâncias e equipamentos, com presença de componentes mais complexos e muitas vezes mais perigosos para o homem que os manuseia, e ao meio ambiente que os recebe.

Os resíduos do serviço de saúde ocupam um lugar de destaque, pois merecem atenção especial em todas as suas fases de manejo (segregação, condicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final) em decorrência dos imediatos e graves riscos que podem oferecer, por apresentarem componentes químicos, biológicos e radioativos.

Dentre os componentes químicos destacam-se as substâncias ou preparados químicos: tóxicos, corrosivos, inflamáveis, reativos, genotóxicos, mutagênicos; produtos mantidos sob pressão - gases, quimioterápicos, pesticidas, solventes, ácido crômico; limpeza de vidros de laboratórios, mercúrio de termômetros, substâncias para revelação de radiografias, baterias usadas, óleos, lubrificantes usados etc.

Quanto os componentes biológicos destacam-se os que contêm agentes patogênicos que possam causar doença e dentre os componentes radioativos utilizados em procedimentos de diagnóstico e terapia, os que contêm materiais emissores de radiação ionizante.

Para a comunidade científica e entre os órgãos federais responsáveis pela definição das políticas públicas pelos resíduos de serviços saúde (ANVISA e CONAMA) esses resíduos representam um potencial de risco em duas situações:

- a) para a saúde ocupacional de quem manipula esse tipo de resíduo, seja o pessoal ligado à assistência médica ou médico-veterinária, seja o pessoal ligado ao setor de limpeza e manutenção;
- b) para o meio ambiente, como decorrência da destinação inadequada de qualquer tipo de resíduo, alterando as características do meio.

O risco no manejo dos RSS está principalmente vinculado aos acidentes que ocorrem devido às falhas no acondicionamento e segregação dos materiais perfurocortantes sem utilização de proteção mecânica.

Quanto aos riscos ao meio ambiente destaca-se o potencial de contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas pelo lançamento de RSS em lixões ou aterros controlados que também proporciona riscos aos catadores, principalmente por meio de lesões provocadas por materiais cortantes e/ou perfurantes, e por ingestão de alimentos contaminados, ou aspiração de material particulado contaminado em suspensão.

E, finalmente, há o risco de contaminação do ar, dada quando os RSS são tratados pelo processo de incineração descontrolado que emite poluentes para a atmosfera contendo, por exemplo, dioxinas e furanos.

Fonte de Dados

SNIS (2006), Suberkeropp e Klub (1974), Morel e Bertussi Filho, (1997), ANVISA (2003), CONAMA (2005)

Resultados

De acordo com os moradores do entorno dos lixões e catadores que sobrevivem de tal atividade, os mesmos já padeceram e alguns padecem por doenças adquiridas nos lixões da cidade de Cuité-PB, isto porque toda a quantidade de resíduos produzidos nos serviços de saúde do município, tanto pelo Hospital, pelos postos de saúde e demais serviços são levados para o lixão Ingá e deixados a céu aberto, como demonstrado nas imagens referentes a queima de resíduos.

Todavia, por falta de conhecimento das pessoas vitimadas pelas contaminações quando aos nomes científicos das doenças, eles não as citaram, mas afirmaram quanto à incidência dos cortes sofridos pelos perfuro cortantes e alguns outros objetos utilizados no dia a dia desses geradores de resíduos.

Quando questionados os representantes dos serviços de Saúde do Município, os mesmos não quiseram se pronunciar a respeito da existência ou não de tal ocorrência.

Em virtude dessa situação e levando-se em consideração os vitimados, esta variável é analisada como negativa (**DESFAVORÁVEL**) à sustentabilidade.

4.2.3.3 Poluição dos Recursos Hídricos

Descrição

Por poluição, compreenda-se a contaminação de recursos hídricos por substâncias que podem ser classificadas como nocivas ou danosas aos organismos e plantas, bem com pelas atividades antrópicas ocasionadas.

Neste enfoque, possibilita-se afirmar que o lençol freático é muito contaminado por produtos provenientes não só da agricultura, como do lixo que não tem sido tratado de forma adequada pelos governantes e a sociedade em geral,

Justificativa

Quanto melhor a qualidade dos recursos hídricos, menor a propensão de impacto ambiental e mais favoravelmente é avaliada esta variável.

Problemática universal, afeta globalmente todas as pessoas e nações, sendo as mais prejudicadas as subdesenvolvidas e, portanto, as mais susceptíveis a falta de infra-estrutura, como saneamento básico, por exemplo, em que a ausência na maioria das cidades brasileiras,

conduz a uma situação conflitante e que demanda soluções urgentes e eficazes. São características de poluição hídricas:

- a) Presença nas águas de cheiro forte provocada pelas substâncias químicas;
- b) Presença de cores variadas, como amarelo, verde ou marrom;
- c) Presença de gosto diferente por causa das substâncias tóxicas.

Neste enfoque, possibilita-se afirmar que as substâncias que se misturam na água são chamadas de *agentes poluentes* que ocasionam muito mal aos seres vivos. São agentes poluentes da água:

- a) Esgotos das cidades, eliminados em rios e mares;
- b) Detritos domésticos, lançados em rios, riachos, lagos, etc...
- c) Elementos sólidos, líquidos e gasosos
- d) Óleo e lixo que os navios lançam nos mares.

Ressalte-se neste argumento não confundir água poluída com água contaminada, razão pela qual se explica:

Água Contaminada é aquela que transmite doenças, pois além de conter microorganismos contem ainda restos de animais, larvas e ovos de vermes.

Já a Água Poluída é aquela que possui cheiro forte, cor bem escura, que alterou suas características naturais, isto é, deixou de ser pura e saudável para os seres vivos.

Mencionadas essas características se percebe a seriedade da problemática ocasionada pela poluição. Porém ainda se faz necessária frisar que na ótica econômica, a poluição da água é tida como uma alteração da qualidade, que atinge o bem-estar do consumidor e diminui os lucros do produtor, exigindo-se com isso melhorias nesses níveis de poluição.

Num contexto ambiental, a poluição da água afeta diretamente o meio ambiente e indiretamente o ser humano.

Como agente de transmissão de doenças, a poluição ocasiona sérios prejuízos a saúde do homem, dentre as quais, a febre tifóide, cólera, disenteria, meningite e hepatite A e B.

Fonte de Dados

SNIS (2006)

Resultados

Na cidade de Cuité-PB, a poluição hídrica tem como maiores vítimas o Olho D'água da Bica e a Lagoa da Cidade, em virtude da ação antrópica continua ao longo dos anos.

O Olho d'água da Bica encontra-se prejudicado pela ação antrópica que transformou o ecossistema, levando-o à diminuição do fluxo de água, degradação da mata ciliar acompanhada pela contaminação causada pela presença de lixo colocado em suas encostas.

No que se refere à poluição hídrica deste local, estudo realizado e divulgado no IV Encontro de Extensão da UFCG por uma equipe de alunos da Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Educação e Saúde CES, coordenado pela professora Dra. Marta Maria a respeito avaliação química e microbiológica de água do olho d'água da bica de Cuité-PB. Este estudo teve como objetivo analisar as propriedades químicas, físicas, e microbiológicas da água do manancial Olho D'água da Bica, como parte do diagnóstico sócio-ambiental de área de 75 ha que circunda o campus do CES/UFCG/Cuité, para subsidiar a implantação do Horto Florestal Olho D'água da Bica nesta área, incorporando os princípios de conservação ambiental e sustentabilidade.

Para tanto, os pesquisadores coletaram amostras de água em quatro pontos diferentes na área do Olho D'água da Bica, todas as amostras apresentaram níveis de cor aparente, salinidade, cloreto, sólidos totais dissolvidos, ferro e nitrato acima do valor máximo permitido na água potável e indicaram a presença de coliformes fecais e totais. O nível elevado de nitratos sugere, de acordo com a referida pesquisa contaminação por fertilizantes e lixo orgânico, devido à presença de lixão no entorno da área do Olho D'água da Bica, o que está sendo avaliado também através de dados espectroscópicos.

Conforme o resultado do estudo verificou-se que a água está em não conformidade com os padrões microbiológicos, físicos e químicos de potabilidade estabelecidos na Portaria no 518/2004 do Ministério da Saúde.

No contexto, poluição não se pode deixar de se mencionar a área do atual lixão. Nesta localidade os impactos ambientais causados por esse lixão estão extrapolando o âmbito do território municipal e estadual, (isto porque o município neste ponto faz fronteira com o Estado do Rio Grande do Norte, mas precisamente com os municípios de São Bento do Trairí, Jaçanã e Coronel Ezequiel) no aspecto contaminação dos corpos hídricos, tendo em vista que é um local de uma riqueza ambiental de destaque, em face das cachoeiras naturais existentes.

Em virtude dessa situação, a geração desordenada e a disposição imprópria de resíduos sólidos têm gerado sérios problemas de degradação do meio ambiente, o que faz com que essa variável seja analisada como negativa (**DESAVORÁVEL**) à sustentabilidade.



(a) Esgoto a Céu aberto, sangue advindo do matadouro publico de Cuité-PB poluindo o manancial do olho d água da bica – Cuité-PB (b) Poço do Olho D'agua da bica

Figura 17 – poluição por dejetos nos recursos hídricos – Cuité-PB.

Fonte: Sales (2010).

4.2.3.4 Má Utilização do Espaço

Descrição

Perda e decomposição de espaço devido a disposição inadequada de resíduos a céu aberto, a esse procedimento dá-se o nome degradação ambiental.

Justificativa

Quanto menor a quantidade de espaço inutilizado, menor o impacto causado ao meio ambiente.

Na sociedade contemporânea, um dos problemas ambientais mais discutidos pelos estudiosos tem sido referente ao solo, sua preservação, manejo certo, formas de sustentabilidade e obtenção de conhecimentos e práticas sustentáveis para seu manejo.

Neste enfoque, a degradação do meio ambiente tem sido alvo e apreensão de governantes, instituições, assim como das comunidades e seus representantes bem como das pessoas em geral.

Isto ocorre em virtude de práticas inadequadas, notadamente, no que se refere à geração do lixo e o impacto que esse processo provoca no meio ambiente, modificando a qualidade de vida no planeta, sobretudo no perímetro urbano.

Para compensar essa situação algumas propostas fazem-se necessárias, dentre as quais, a sistematização das ações do planejamento ambiental, que trata essa questão integrada

desequilíbrio entre as atividades humanas e o meio ambiente físico natural, onde sugeri que o equilíbrio passa por duas situações diferentes: ajustar os desequilíbrios provocados pelas forças da natureza ou de atividades humanas e interferir na natureza controlando as atividades humanas para evitar desequilíbrios futuros.

Fonte de Dados

SNIS (2006)

Resultados

Em Cuité-PB, observam-se algumas áreas urbanas utilizadas de maneira inadequada. Prova disso, é o antigo lixão (ou lixão ainda), uma área que na década passada fora construída uma usina de compostagem que, atualmente, encontra-se abandonada e as paredes construídas deterioradas pela ação do tempo.

Quanto à composição do lixo presente no local, esta é muito variável e imprevisível, tanto na sua qualidade como na sua quantidade, sendo de muita seriedade conhecê-lo para equacionar o problema das atividades dentro da limpeza pública, que englobam o acondicionamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos.

Na tentativa de encontrar soluções para essa questão, mas, ainda em estudo no âmbito de atuação, a área de 75 ha, duas das quais destinadas para disposição final dos resíduos sólidos da cidade; antes pertencente à Prefeitura Municipal, agora Olho D'água da Bica é propriedade da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, (Ver Anexo A) local onde se situa o Centro de Educação e Saúde, Campus de Cuité-PB.



Figura 18 – UFCG – CES – Cuité-PB.

Fonte: Disponível em: <<http://wikimapia.org/#lat=-6.485037&lon=-36.1509848&z=15&l=9&m=p>>. Acesso em: 10 abr. 2010.

Quanto à área no entorno da mencionada usina, está sendo má utilizada pela comunidade que reside nas proximidades para plantações de alimentos como milho, feijão, etc., o que configura uma situação ambiental e de saúde pública, haja vista os impactos ambientais provocados ao longo dos anos pela disposição de toda espécie de resíduo sólido e líquido no local.

Mencionando-se a Lagoa da cidade (espaço utilizado de maneira degradante), ao longo dos anos o poder público ainda não fez nada para recuperá-la e transformá-la numa área de lazer para a comunidade, tendo em vista a beleza da área na qual está situada.

Em se tratando do atual lixão, é uma área repleta por cachoeiras e cercada ainda por mata nativa, que está sendo prejudicada e degradada pela disposição de todo o lixo da cidade.



(a)



(b)

Figura 19 – Lixão ingá e má utilização do espaço.

Fonte: Nascimento (2009).

Outros espaços também estão comprometidos na cidade, como é o caso da área do matadouro público, que configura também um caso de saúde pública em virtude da contaminação causada ao ambiente pelos restos de animais abatidos e dispostos a céu aberto, que se frise a localização, a menos de um quilometro do Campus da UFCG – Centro de Educação e Saúde.



Figura 20 – Disposição dos resíduos oriundos do matadouro público de Cuité e disposição final no lixão Ingá.
Fonte: Nascimento (2009).

Nas encostas do matadouro também é visível o descaso no que se refere a má utilização desse espaço, lixo de toda ordem se aglomera ocasionando incômodos à população, tanto pelo seu mau cheiro quanto pela poluição visual e degradação do espaço onde é lançado, sem mencionar também que esse matadouro fica a menos de quinhentos metros do Olho D'água da Bica.

Neste enfoque, esse descaso ao longo dos anos com essa área onde se localiza o matadouro público já apresenta suas respostas, o assoreamento de suas encostas e o deslizamento de terra.

Em virtude disso, quando chove, os estudantes do campus ficam impossibilitados de estudarem, uma vez que o acesso ao campus se dá por esse caminho. Já houve e são frequentes as reclamações e protestos neste local pela comunidade estudantil na tentativa de recuperação desse espaço. Contudo, é de incumbência do poder público municipal tal atribuição, mas que ainda não fez nada para reverter essa situação.

Neste argumento, permite-se pontuar que um dos maiores passivos ambientais públicos hodiernos tem sido a situação do destino final dos resíduos urbano, constituindo-se em um dos principais obstáculos a qualquer iniciativa de desenvolvimento econômico, cultural e social equilibrado, que se cogite para uma determinada região. A tendência desta problemática é agravar-se com o aumento da população, e, sobretudo, com o descaso dos que podem e devem fazer alguma coisa para reverter tal situação.

Em detrimento dessa situação, na cidade é comum também, hábitos de disposição final inadequados. Os problemas ambientais, neste enfoque, corroboram contornos típicos, capazes de ficarem sensíveis em função de determinantes sócio-econômicos, políticos e culturais da população, necessitando para tanto, serem ajustados para melhoria dos espaços degradados.

Logo, esta variável é analisada como negativa (**DESFAVORÁVEL**) à sustentabilidade.

4.2.3.5 Alagamento das Vias Públicas

Descrição

Os alagamentos de vias públicas dão-se em virtude da quantidade de resíduos dispostos a céu aberto, que sem um destino correto acabam por se armazenarem nas ruas ocasionando inundações nos dias de chuvas.

Justificativa

Quanto maior a quantidade de resíduos coletados, menor a probabilidade de alagamento dos logradouros.

Fonte de Dados

SNIS (2006)

Resultados

Em face da quantidade de resíduos gerados e coletados na cidade de Cuité, permite-se afirmar a não constatação de alagamento por lixo na maior parte das ruas, porém em alguns logradouros vêem-se resíduos dispostos por descaso dos geradores e falta de punição do poder público para com os mesmos. Em virtude disso, esta variável é analisada como negativa (**DESFAVORÁVEL**) à sustentabilidade.



Figura 21 – Vísceras de animais – matadouro de Cuité-PB, próximo ao Olho D'água da Bica.

Fonte: Sales (2010).

4.2.3.6 Poluição visual

Descrição

Ocorre em virtude do lixo disposto a céu aberto, o que provoca desconforto visual, e contribui para a sensação de mal-estar urbano.

Justificativa

Quanto menor for à quantidade de resíduos nas ruas, menor o impacto visual e ambiental.

O lixo pode ocasionar efeitos maléficos, através de amontoamento às margens de cursos d'água ou canais de drenagem e em encostas, acabando por gerar o seu assoreamento e o deslizamento dos barrancos, respectivamente.

Outro fator refere-se à poluição atmosférica causada pela queima de lixo a céu aberto e a contaminação de lençóis d'água por substâncias químicas presentes na massa de resíduos, estes são exemplos típicos desta ação sobre a saúde das pessoas e o meio ambiente.

Logo, a exposição indevida do lixo motiva incômodos à população, tanto pelo seu mau odor quanto pela poluição visual e degradação do espaço onde é lançado.

Fonte de Dados

SNIS (2006)

Resultados

Na cidade de Cuité-PB, a poluição visual faz-se presente em vários espaços, como os mostrados e comentados nas imagens a seguir:



Figura 22 – Lixão de Cuité-PB.
Fonte: Nascimento (2009).

Nestas imagens se vê a poluição causada pela disposição de resíduos a céu aberto. Esta localidade é rica em espaço natural, ainda se faz presente mata nativa, bem como cachoeiras naturais, que já estão poluídas e suas águas contaminando outras áreas, a exemplos áreas pertencentes a outro estado da federação, Rio Grande do Norte, como já comentado na variável poluição de recursos hídricos.



Figura 23 – Queima de resíduos a céu aberto no Lixão Ingá.
Fonte: Nascimento 2009.

Nesta imagem se vê a liberação de gases contaminando o ar, onde a queima do lixo, a coleta do metano gerado no lixão também gera grande impacto, já que este é um dos principais gases provocadores do efeito estufa.

O gás liberado pelo lixo é fundamentalmente metano que, quando é queimado, é emitido em forma de dióxido de carbono e que contribui com o aumento do efeito estufa. A emissão por resíduos é, em geral, proporcional à população, no caso de Cuité-PB, a geração per capita está dentro dos limites da geração para a sustentabilidade, como se observou quando do cálculo estimado para a cidade. Contudo, o erro e o passivo ambiental referem-se à falta de tratamento e a disposição inadequada.

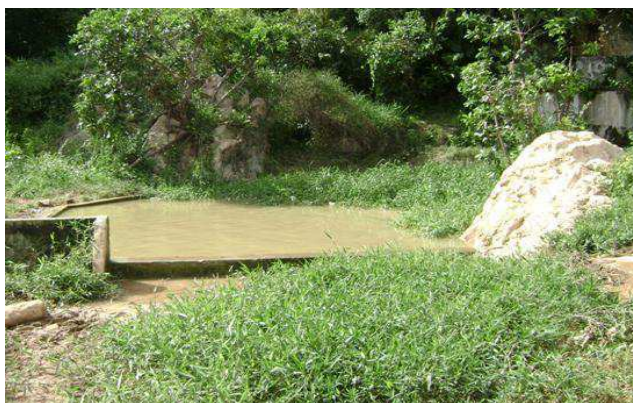


Figura 24 – Águas escoadas do Olho D'Água da Bica.
Fonte: Nascimento 2009.

Na imagem, percebe-se a poluição visual da água, que quando jorrada pelas pedras é limpa e transparente, porém quando escoada mistura-se ao lixo e poluentes presentes no local.

Em virtude dessa situação contextualizada neste tópico, permite-se afirmar que esta variável é analisada como negativa (**DESFAVORÁVEL**) à sustentabilidade.

4.2.3.7 Avaliação Geral da Dimensão Impacto. Qualidade Ambiental

O Quadro 13 aborda o resumo dos resultados obtidos na Dimensão “**Impacto**”. Percebe-se que das 6 variáveis consideradas, todas, ou seja (100%) foram classificadas negativamente ou **DESFAVORÁVEIS** à sustentabilidade no que se refere ao diagnóstico situacional dos resíduos sólidos urbanos no Município de Cuité-PB.

VARIÁVEIS	RESULTADO OBSERVADO	
	FAVORÁVEL	DESFAVORÁVEL
Doenças envolvendo as populações no entorno do lixão		
Infecção e Contaminação Hospitalar		
Poluição dos recursos hídricos		
Má utilização do espaço		
Alagamento das vias públicas.		
Poluição visual		

Quadro 13 – Síntese dos resultados obtidos na Dimensão Impacto.

Fonte: Elaboração própria (2010).

4.2.4 Dimensão Resposta

A análise da dimensão “Resposta” pondera as respostas da sociedade às inquietações e apreensões ambientais, bem como a adesão a programas e/ou à implementação de medidas em favor do ambiente; podem ser sobrepostos neste grupo os indicadores de apoio social, de sensibilização e de atividades de grupos sociais de destaque.

4.2.4.1 Existência de associação ou cooperativa

Descrição

Entidades direcionadas ao melhor aproveitamento dos resíduos.

Justificativa

Quanto maior a existência de associação e ou cooperativas, melhor a qualidade ambiental e melhor, portanto, a avaliação dessa variável.

No Brasil, apesar das políticas públicas de inclusão social existentes ainda há que mencionar que existe também uma das piores distribuições de renda do mundo, e que a mesma tem conduzido um número cada vez maior de pessoas a procurar a sua sobrevivência por meio da catação de materiais recicláveis existentes no lixo domiciliar. Os catadores trabalham nas ruas, vazadouros e aterros de lixo.

Em virtude dessa situação alguns municípios têm buscado dar também uma roupagem social aos seus programas de reciclagem, formando cooperativas de catadores que operam na separação de materiais recicláveis existentes no lixo.

Muitas são as principais vantagens da utilização de cooperativas de catadores, dentre elas: geração de emprego e renda; resgate da cidadania dos catadores, em sua maioria moradores de rua; minimização das despesas com os programas de reciclagem; organização do trabalho dos catadores nas ruas evitando problemas na coleta de lixo e o armazenamento de materiais em logradouros públicos assim como diminuição de despesas com a coleta, transferência e disposição final dos resíduos separados pelos catadores que, deste modo, não serão coletados, transportados e dispostos em aterro pelo sistema de limpeza urbana da cidade.

Essa economia pode e deve ser revertida às cooperativas de catadores, não em recursos financeiros, mas em forma de investimentos em infra-estrutura como galpões de reciclagem, carrinhos padronizados, prensas, elevadores de fardos e uniformes, de maneira a possibilitar a valorização dos produtos catados no mercado de recicláveis.

Consequente esse contexto, é fundamental que os municípios que escolham por esse modelo proporcionem apoio institucional para constituição das cooperativas, sobretudo no que concerne à cessão de espaço físico, assistência jurídica e administrativa para legalização bem como outros complementos para a existência de tais cooperativas ou associações.

Fonte de Dados

IBAM (2001) SNIS (2006).

Resultados

No município de Cuité, mesmo existindo em média trinta catadores de matérias não há qualquer forma de cooperativa e ou associação com tal finalidade. Em virtude disso, os mesmos trabalham de maneira precária, sobrevivendo dessa atividade, muitas vezes tendo na catação de materiais sua única de fonte de renda para o sustento de sua família. Conforme visita in loco na disposição final de materiais constatou-se que além de adultos as crianças também trabalham nesta atividade. Em virtude da não existência de associação ou cooperativa de catadores essa variável é analisada como negativa (**DESAVORÁVEL**) à sustentabilidade.

4.2.4.2 Tratamento de resíduos sólidos urbanos

Descrição

Chama-se tratamento de resíduos uma série de procedimentos destinados a reduzir a quantidade ou o potencial poluidor desses resíduos, seja impedindo descarte de lixo em ambiente ou local impróprio, seja transformando-o em material inerte ou biologicamente estável.

Justificativa

Quanto melhor o tratamento dado os resíduos, melhor será a qualidade ambiental e mais positivamente será avaliada a variável.

Neste enfoque, o tratamento mais eficaz é o desempenhado pela própria população quando está determinada a minimizar a quantidade de lixo, impedindo o desperdício, reaproveitando os materiais, separando os recicláveis em casa ou na própria fonte e se desfazendo do lixo que produz de maneira correta.

Além desses métodos, existem processos físicos e biológicos que objetivam instigar a atividade dos microorganismos que agredem o lixo, decompondo a matéria orgânica e ocasionando poluição. As principais formas de tratamento utilizadas são:

- a) Aterros sanitários são avaliados como um solução prática, relativamente de baixo custo de acomodação final de resíduos urbanos e industriais, até mesmo de resíduos que poderiam ser reciclados. Todavia demandam grandes áreas de terra, onde o lixo é depositado;
- b) Incineradores são métodos que reduzem o lixo a cinzas. São altamente poluidores, gerando dioxinas e gases de efeito estufa. É o procedimento empregado para a destruição de lixo hospitalar, que pode conter agentes provocadores de doenças potencialmente fatais;
- c) Compostagem é um tratamento aeróbico, por meio do qual a matéria orgânica é transformada em adubo ou composto orgânico;
- d) Biogásificação ou metanização é um tratamento por decomposição anaeróbica que gera biogás, constituído por cerca de 50% de metano e que pode ser usado como combustível. O resíduo sólido da biogásificação pode ser tratado aerobicamente para constituir composto orgânico;

- e) Confinamento permanente utilizado quando o lixo é altamente tóxico e duradouro, e que não pode ser destruído, como lixo nuclear, necessita ser tratado e confinado permanentemente, e conservado em locais de difícil acesso, tais como túneis escavados a quilômetros abaixo do solo;
- f) Reciclagem é o processo de reaproveitamento de resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos. É estimado como o melhor procedimento de destinação do lixo, em relação ao meio ambiente, uma vez que diminui a quantidade de resíduos enviados a aterros sanitários, e reduz a necessidade de extração de matéria-prima diretamente da natureza.

Fonte de Dados

IBAM (2001) SNIS (2006)

Resultados

Mesmo com todas essas formas de tratamento, na cidade de Cuité-PB, não é utilizada nenhuma forma de tratamento para com os diversos tipos de resíduos gerados. Em virtude dessa situação esta variável é analisada como negativa (**DESAVORÁVEL**) à sustentabilidade.

4.2.4.3 Existência de política pública

Descrição

Por política pública, compreenda-se o conjunto de ações coletivas direcionadas para a garantia dos direitos sociais, orientadas para a tomada de decisões em assuntos públicos, políticos ou coletivos.

Justificativa

Quanto mais políticas públicas existirem, melhor a qualidade ambiental e mais positivamente é avaliada esta variável.

É de consenso geral tanto na academia como nos demais setores da sociedade que a problemática ambiental existente está intrinsecamente consubstanciada no modelo de desenvolvimento adotado.

No caso do modelo atual de desenvolvimento, o marco desenvolvimentista da era moderna privilegia o desenvolvimento em detrimento aos déficits ambientais que ele ocasiona, isoladamente de quaisquer outros fatores.

Neste enfoque, o industrialismo característico do desenvolvimento moderno, ligado ao consumismo generalizado que, em consonância com outras questões, configura a tônica da sociedade atual ocasiona por implicação uma consequência ambiental muito grave, qual seja o acúmulo de lixo.

Dessa forma, a identificação dessa problemática traz consigo a precisão de pensar a respeito das plausíveis condutas e práticas que, aplicadas, solucionarão a questão ou, quando menos, reduzirão as suas consequências. E, nesse pensamento, refletir o papel do Estado, notadamente a sua condição de impulsionador de políticas públicas, é obrigação de primeira ordem.

Neste ponto de vista uma das soluções mais preliminares para a questão do lixo urbano é a construção e ou expansão dos aterros sanitários e, fundamentalmente, o reaproveitamento do lixo.

No contexto brasileiro, o reaproveitamento do lixo é visto, sobretudo, como uma atividade privada. Como tal, a sua execução está intrinsecamente associada à noção de “empresa”, com a finalidade cogente de gerar lucro para os seus executores.

Neste aspecto, a figura do Estafo configura-se como mero coadjuvante, quando ademais, parceiro.

Com isso, a não existência de uma postura mais eficaz por parte do Estado quanto ao gerenciamento de resíduos, não raras vezes, impossibilita a adoção de uma série de medidas que gerariam ganhos tanto para a sociedade quanto para o meio ambiente de um modo geral. Ainda assim, afirmar que o Estado não tem uma posição ativa quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos, não se está afirmando de que não há políticas públicas dirigidas para essa questão. Um exemplo de política pública do Estado na gestão de resíduos é a estabelecida pela Lei n. 11.455/2007, que possibilita ao poder público contratar, sem prévia licitação, a coleta de resíduos urbanos, desde que seja por meio de associações ou cooperativas de catadores de lixo, o que provavelmente serve de incentivo para a coleta seletiva do lixo e, como tal, permite a sua reutilização.

Consequente esse argumento, a base primordial da política é a de fomentar, por meio de contratações públicas, o desenvolvimento e o fortalecimento de setores dedicados à coleta seletiva de resíduos.

Logo, ao se fazer inferência à ausência de uma postura mais proativa por parte do Estado na gestão de resíduos, não se pretende defender uma completa transferência de toda a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos ao Estado, que poderia passar a ser o único sujeito tanto na contextualização quanto na implementação de políticas envolvendo essa questão.

Contudo, no que se refere a políticas públicas para a gestão do lixo, é importante que a responsabilidade seja compartilhada entre o Estado e a sociedade, em ambos os casos, quer seja, tanto na implementação quanto na formulação, notadamente nos dias atuais, em que tanto se defende a noção de participação popular no desenvolvimento de políticas públicas como um todo e da concretização de “parcerias” entre o público e o privado, o que melhoraria até mesmo o seu papel de agente ativo na formulação e implementação de políticas públicas.

Fonte de Dados

Lei n. 11.455/2007 (Lei de Saneamento Básico), IBAM (2001) SNIS (2006).

Resultados

Diante dessa contextualização, permite-se afirmar que na cidade de Cuité não fora identificada nenhuma forma de política em atuação, todavia foi aprovada verba de R\$ 900 mil reais para dar início à construção de um aterro sanitário no município, na tentativa de resolução para essa questão. Ainda assim, esta variável é analisada como negativa (**DESFAVORÁVEL**) à sustentabilidade.

4.2.4.4 Participação da população da gestão do lixo

Descrição

Existência de parceira do responsável pela prestação do serviço público com a sociedade civil.

Justificativa

Quanto maior for o gerenciamento integrado, melhor a qualidade ambiental e mais positivamente é avaliada a variável.

Na circunstância atual, o modelo de desenvolvimento adotado implica o uso exagerado dos recursos naturais para produção de bens de consumo visando à satisfação das camadas privilegiadas, alimentando em virtude disso, um elevado nível de pobreza e miséria, com uma concentração de renda em poder de uma minoria da humanidade.

Este padrão de desenvolvimento configura-se cada vez mais na produção de resíduos e na dificuldade crescente de melhorias de gerenciamento, isto porque, diante da ausência de uma política eficaz voltada para a reciclagem dos materiais reaproveitáveis externalizam-se os danos decorrentes da disposição inadequada do lixo.

Neste sentido, é essencial a implantação de ações de educação ambiental, que devem ser composta de linguagem e instrumentos acessíveis pela população envolvida, buscando ampliar a consciência sócio-ambiental e provocar mudanças na forma de agir.

Diante desse enfoque e entendendo-se que qualquer política de reciclagem só vislumbrará resultados satisfatórios, se ocorrer à separação dos resíduos sólidos na origem; o caso do lixo urbano (domiciliar e comercial) depende de um programa de coleta seletiva, tendo a participação e submergindo propósitos como transformar conceitos e hábitos culturais extremamente enraizados, visando modificações na forma de perceber e lidar com o lixo.

Ainda assim, conjectura-se, contudo, que a sociedade deixe de desconhecer a estrita relação entre a produção cotidiana de lixo e os problemas ambientais e de qualidade de vida que podem advir em decorrência da gestão inadequada dos resíduos sólidos.

Ao mesmo tempo se inflige alterar a percepção errônea que se tem do lixo como algo desprezível e necessitado de valor, e do qual se quer simplesmente livrar-se, afastar do campo de visão. É fundamental também que a população passe a interrogar o consumismo voraz, a lógica do desperdício e o destino dado aos resíduos por ela produzidos.

Neste sentido, há alguns anos a sociedade vem lutando na busca da participação popular na gestão pública dos resíduos sólidos. Ao longo destes anos vem se formando cooperativas e ou associações, todavia a sociedade ainda encontra-se um tanto perdida no seu papel.

Muitos idealizam que as cooperativas têm o papel de beneficiar os seus cooperados, esquecendo-se do seu papel de cooperação mútua. Outros formam associações, mas desconhecem o associativismo, pensam que o papel da associação é apenas o de embolsar recursos do poder público ou de protestar.

Dessa forma, fica implícito que participar da gestão pública, é mais uma tarefa individualista em benefício próprio, já outros têm a idéia que esta participação dar-se por meio das críticas, e não da participação nos assuntos de interesse. E isto atrapalha muito a gestão, até porque a maioria dos próprios governantes desconhece o que seja gestão pública.

Assim sendo, a gestão integrada do lixo tendo na participação popular um dos seus alicerces é um dos objetivos buscado no gerenciamento integrado que demanda, por conseguinte, o apoio não apenas do elemento institucional Prefeitura, porém deve contar com a ajuda da rede de atores institucionais envolvidos no processo de gestão urbana, dentre os quais a população, incumbida de separar e acondicionar os materiais recicláveis para a coleta e conscientes da redução da quantidade de lixo gerado; os potenciais geradores de resíduos; os catadores organizados em cooperativas, bem como os geradores de resíduos de saúde, encarregados do tratamento e destino adequado dos mesmos.

Ademais, a participação popular na gestão do lixo deve ser desenvolvida através de um conjunto de políticas focadas na conscientização da população sobre a real natureza dos serviços de limpeza urbana, amparada por regulamentos característicos que legitimam o papel de cada agente submergido no setor com seus direitos e obrigações, procurando as alternativas mais favoráveis economicamente e que sejam tecnicamente eficazes para o meio ambiente e para a saúde e qualidade de vida da população.

Fonte de dados

IBAM (2001), SNIS (2006).

Resultados

Na cidade de Cuité-PB, são poucas as formas de participação popular na gestão do lixo, dentre as quais se menciona a referente a algumas instituições que fazem a gestão dos seus resíduos por meio da coleta seletiva como é o caso da UFCG, CES, que tem distribuído por todo o centro universitário depósitos de coleta seletiva. Contudo, é uma forma isolada que não caracteriza a participação popular na gestão do lixo, a real participação requer mais do que casos independentes, e sim forma integrada de participação envolvendo a rede de atores sociais e institucionais, comunidade, órgãos jurisdicionantes e enfim todos os geradores que contribuem com a situação atual dos resíduos sólidos em Cuité-PB. Em virtude desse contexto configurado, a variável é avaliada como negativa (**DESAVORÁVEL**) à sustentabilidade.

4.2.4.5 Estudos sobre impactos ambientais

Descrição

Realização de estudo acerca dos impactos ambientais provocados pela disposição final do lixo.

Justificativa

Quanto mais informações resultarem de estudos ambientais, melhor a tomada de decisões sobre as questões ambientais e mais positivamente, portanto, é avaliada a variável.

Para o estudo de impactos ambientais, os instrumentos mais utilizados são o EIA e o RIMA; ressalte-se que são documentos distintos que tem como finalidade avaliar o impacto ambiental.

No estudo de impacto ambiental (EIA) é mostrado o detalhamento de todos os levantamentos técnicos e no relatório de impacto do meio ambiente (RIMA) é abordada a conclusão do estudo, em linguagem acessível, para facilitar a análise por parte do público interessado.

Essa exigência tem como base fundamental a Lei Federal n.º 6.938/81, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto Federal n.º 99.274/90, tornando-se uma reivindicação nos Órgãos Ambientais brasileiros a partir da Resolução do CONAMA n.º 001 de 23/01/86.

Dessa forma, o EIA/RIMA está vinculado à Licença Prévia, por se tratar de um estudo prévio dos impactos que poderão vir a acontecer, com a instalação e/ou operação de um dado empreendimento. A exigência do EIA/RIMA é definida por meio da relação dos parâmetros: tipologia, porte e localização do empreendimento.

O EIA/RIMA necessita ser elaborado por uma equipe técnica multi e interdisciplinar que se responsabilize pelos múltiplos assuntos referentes aos meios físico, biológico e sócio-econômico da área onde será instalado o empreendimento.

Portanto, para a sua análise, o Órgão Ambiental deverá, também, constituir uma equipe constituída por diversos profissionais, com correspondência em termos da especificidade da formação da equipe do proponente, e, se necessário, até interinstitucional. Por ser uma ferramenta democrática de planejamento, durante a análise do EIA/RIMA, além da participação da população diretamente junto ao Órgão Ambiental, pode-se realizar as Audiências Públicas. Essas expressam o momento mais importante de participação e manifestação da comunidade envolvida e/ou das organizações que as representam. Nessa

ocasião é mostrado o conteúdo do EIA/RIMA, com o escopo de elucidar dúvidas e receber críticas e sugestões sobre o empreendimento.

Fonte de Dados

IBAM (2001) Lei Federal n.º 6.938/81, Decreto Federal n.º 99.274/90, Resolução do CONAMA n.º 001 de 23/01/86, SNIS (2006).

Resultados

Na cidade de Cuité-PB, conforme informação de representantes do poder público municipal está sendo feito o estudo de impacto ambiental da área onde será instalado o aterro sanitário, este estudo está a cargo da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Educação e Saúde (CES).

A mesma universidade também está realizando o estudo da área no entorno da antiga usina de compostagem de lixo acerca dos impactos ambientais ocasionados à referida área no decorrer do tempo onde fora instalada tal usina, a finalidade de tal estudo refere-se ao fato da área ter sido doada à UFCG para a implantação do Horto Florestal.

Sendo assim, esta variável é analisada como positiva (**FAVORÁVEL**) à sustentabilidade.

4.2.4.6 Providência de melhoramento com relação ao destino final do lixo

Descrição

Existência de programas para recuperação e ou aproveitamento dos RSU, como coleta seletiva, compostagem, incineração, dentre outros.

Justificativa

Quanto melhores as providencias tomadas em relação ao destino do lixo melhor para a qualidade do meio ambiente.

Fonte de Dados

SNIS (2006).

Resultados

Na cidade de Cuité-PB ainda não existe nenhuma providência efetiva com relação ao melhoramento do destino final do lixo, a não ser fatos isolados como coleta seletiva em algumas repartições, escolas, as quais não configuram uma mudança de paradigma no que se refere a essa variável. Portanto, a mesma é analisada como negativa (**DESFAVORÁVEL**) à sustentabilidade.

4.2.4.7 Parceria com outros municípios

Descrição

Existência de cooperação entre municípios na concessão, terceirização ou consórcios na prestação do serviço público.

Justificativa

Quanto maior o número de parceiros institucionais envolvidos na destinação correta do lixo, melhor a qualidade ambiental.

Essa matéria é tratada pela Constituição Federal, em seu art. 30, inciso V, que dispõe sobre a jurisdição dos municípios em "organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o transporte coletivo, que tem caráter essencial".

O que delibera e caracteriza o "interesse local" é a predominância do interesse do Município sobre os empenhos do Estado ou da União. No que tange aos municípios, portanto, encontram-se sob a confiabilidade dos mesmos os serviços públicos essenciais, de interesse predominantemente local e, entre esses, os serviços de limpeza urbana.

Neste sentido, o sistema de limpeza urbana da cidade pode ser administrado das seguintes formas: diretamente pelo Município; através de uma empresa pública específica; através de uma empresa de economia mista constituída para cumprir designadamente essa função.

Exceto isso, os serviços podem ser ainda objeto de concessão ou terceirização junto à ação privada.

As concessões e terceirizações podem ser globais ou parciais, abarcando uma ou mais partes das operações de limpeza urbana. Há também a probabilidade de consórcio com

outros municípios, sobretudo nas soluções para a destinação final dos resíduos. Para tanto, esclarece-se:

- a) Na concessão, a concessionária organiza, planeja, executa e coordena o serviço, podendo até mesmo terceirizar operações e recolher os pagamentos concernentes à sua remuneração, inteiramente junto ao usuário/beneficiário dos serviços. As concessões em geral são objeto de contratos a longo termo que possam afiançar o retorno dos investimentos sobrepostos no sistema. Todavia, a grande dificuldade está nas poucas garantias que as concessionárias recebem quanto à arrecadação e o pagamento dos seus serviços e na fragilidade dos municípios em preparar os editais de concessão, conhecer custos e fiscalizar serviços;
- b) A terceirização solidifica o conceito próprio da administração pública, qual seja, de exercer as funções prioritárias de planejamento, coordenação e fiscalização, podendo deixar às empresas privadas a operação propriamente dita. É indispensável recomendar que a terceirização de serviços pode ser explicada em várias escalas, desde o acordo de empresas bem estruturadas com especialidade em determinado segmento operacional – tais como as operações nos aterros sanitários –, até a contratação de microempresas ou trabalhadores autônomos, que possibilite promover, por exemplo, coleta com transporte de tração animal ou a operação manual de aterros de pequeno porte;
- c) O consórcio caracteriza-se como um acordo entre municípios com o desígnio de alcançar metas comuns antecipadamente estabelecidas. Para tanto, recursos – sejam humanos ou financeiros – dos municípios integrantes são reunidos sob a forma de um consórcio a fim de viabilizar a implantação de ação, programa ou projeto desejado.

Configuradas essas formas de administrar possibilita-se afirmar que quaisquer dessas alternativas, ou de suas abundantes combinações plausíveis, devem ser escolhidas com apoio no binômio baixo custo-técnica correta para o meio ambiente, continuamente ponderada a um sistema auto-sustentável, resistente às mudanças de governo.

Fonte de dados

IBAM (2001) SNIS (2006) CF (1988).

Resultados

Conforme informações, na cidade de Cuité não há nenhuma forma de parceria estabelecida pela administração municipal, qual sejam concessão, terceirização ou consórcio. Contudo, a administração pública municipal já tentou formar um consórcio para construção de aterro sanitário juntamente com outros municípios vizinhos, porém sem sucesso até então. Dessa forma, esta variável é analisada como negativa (**DESFAVORÁVEL**) à sustentabilidade.

4.2.4.8 Ações regulatórias

Descrição

Normas e legislações como subsídios para melhorar a problemática dos resíduos sólidos do município.

Justificativa

Quanto mais eficiente às ações municipais, melhor a destinação e, por conseguinte, a qualidade ambiental.

Em face da Lei federal nº 11.445, de 2007 a chamada Lei de Saneamento Básico, as administrações públicas vivenciam uma intensa reestruturação de suas formas de atuação, precipuamente no que se refere aos serviços de limpeza urbana e de coleta de lixo.

Para tanto, esclareça-se que os serviços de limpeza urbana possuem caráter universal e que deve proporcionar a toda população remoção contínua dos resíduos sólidos, respeitando-se a limitação dos geradores e visando assegurar, por conseguinte, a preservação da saúde pública da população.

Também é incumbência do poder público municipal limpar os logradouros públicos, tornando-os sadios para os indivíduos. Conglomerando para tanto, a constituição de ações reguladoras, como decretos, por exemplo. Outras formas consideradas são operação de aterros sanitários, usinas de compostagem, incineradores e locais para a separação de materiais recicláveis.

Por amplitude, há de se considerar que as atividades que constituem o conjunto de atribuições da limpeza urbana formam por consequência um serviço público, cuja titularidade

é estatal e a competência e responsabilidade pela sua adequada prestação cabem, a princípio, aos municípios.

Assim sendo e em face da Lei de Saneamento Básico, incumbe aos municípios constituir uma legislação reguladora setorial dos vários serviços de limpeza urbana fazendo obedecer a suas formas de administrar bem como sua maneira de atuação.

Dessa forma, a formação de um inovador sistema municipal de prestação dos serviços públicos de limpeza urbana, mostra-se essencial, sobremaneira no que se refere à regulação quanto pela fiscalização exclusiva desse serviço, de modo a cobrir sua prestação adequada.

Logo, privilegiar a atuação do município, tendo como uma primeira etapa à capacitação do município, seguida do entendimento da definição e de atribuições. Para tanto, tais diretrizes deverão ser moldadas na perspectiva de preservação ambiental, no federalismo e repartição de alçadas dentro dos preceitos constitucionais, na retomada do planejamento agregada e articulada nos três níveis governamental, e orientada pelo controle social e pela responsabilidade do poder público.

Ainda assim, frise-se que sua implementação deverá ser progressiva e gradual, na acepção de fortalecer o município, inclusive para o desempenho de outras políticas, como ente federativo e autônomo e capaz de participar das decisões, através da cooperação, no nível estadual e federal.

Fonte de Dados

IBAM (2001), SNIS (2006) e Lei Federal do Saneamento Básico.

Resultados

Na cidade de Cuité-PB, a administração pública municipal no uso de suas atribuições reguladoras e tendo em vista a disposição de resíduos nos vários logradouros públicos, ocasionando por consequência inúmeras implicações como poluição visual, alagamento das vias públicas dentre outras alusões peculiares a tais disposições impróprias, editou-se no ano de 2009 com vigência por prazo indeterminado decretos (Ver Anexo B) os quais determinando a retirada de material de construção e entulhos públicos dos logradouros da cidade, assim como outro regulando o armazenamento e a coleta de lixo, dejetos e vísceras provenientes de granjas, açougues, abatedores e similares.

Para tanto, a não obediência implica penas como notificação ao infrator e na ocorrência de reincidência taxas e multas.

Em virtude disso, essa variável é analisada como positiva (**FAVORÁVEL**) à sustentabilidade, uma vez que a partir desses decretos vê-se os logradouros limpos, porém alerta-se a administração pública municipal para uma maior fiscalização de forma contínua para que os decretos sejam realmente cumpridos e que quando não levados a sério, sejam aplicadas as sanções penais.

4.2.4.9 Avaliação Geral da Dimensão Resposta

O Quadro 14 mostra a súmula dos resultados obtidos na Dimensão “Resposta”. Percebe-se que das 08 variáveis consideradas, 5 delas (75,0%) foram classificadas negativamente ou DESFAVORÁVEIS. Apenas 2 variáveis foram avaliadas positivamente. São elas: estudos de impactos ambientais e ações regulatórias.

VARIÁVEIS	RESULTADO OBSERVADO	
	FAVORÁVEL	DESFAVORÁVEL
Existência de associação ou cooperativa		
Tratamento de resíduos sólidos urbanos		
Existência de política pública		
Participação da população da gestão do lixo		
Estudos sobre impactos ambientais		
Providência de melhoramento com relação ao destino final do lixo.		
Parceria com outros municípios		
Ações regulatórias		

Quadro 14 – Síntese dos resultados obtidos na Dimensão Resposta.

Fonte: Elaboração própria (2010).

4.2.5 Síntese do Diagnóstico e Avaliação Geral das Dimensões Estudadas

Por permitir a identificação de problemas e a visualização de prioridades, o diagnóstico é uma fase essencial em qualquer estudo. Na temática específica resíduos sólidos, é imprescindível para avaliar a situação do sistema de limpeza urbana, assim como sua

inclusão na administração local. No âmbito de um estudo de característica participativa, como é o caso deste, o diagnóstico tem proeminência ainda maior, visto que, quando bem embasado, compõe um documento fundamental de ação tendo por finalidade delinear as estratégias de ação.

Num primeiro momento, o diagnóstico consubstanciou-se em visitas preliminares ao objeto de estudo, complementadas por subsídios adquiridos ao longo dos meses de realização deste trabalho. Para tanto, nesta fase inicial foram observados alguns elementos comuns ao município, dentre os quais: problemas de saúde da população, ocasionados pela precariedade dos serviços de saneamento e pela ausência de ações de educação sanitária; deficiência básica nos sistemas de limpeza pública, tanto no campo funcional como no administrativo, expondo de início a inexistência de controles operacionais como uma fiscalização adequada, ausência de aterro sanitário, com disposição final em lixões, sem qualquer procedimento de tratamento; resíduos de unidades de saúde coletados e destinados juntamente com os resíduos comuns (domiciliar e doméstico); predomínio de embalagens e plásticos notadamente as PET dispostas a céu aberto nos lixões da cidade, alto índice de não aproveitamento doméstico da matéria orgânica; resíduos especiais de serrarias acarretando queimadas e poluição atmosférica; varrição das ruas e logradouros apenas nas ruas centrais; necessidade de legislação específica para regular a limpeza urbana; deficiência de comunicação do serviço de limpeza com a comunidade; carência de programa contínuo de educação ambiental, dentre outros.

Frente a essa circunstância e para corroborar num estudo dinâmico, e que reportasse de fato a real conjuntura do que estava acontecendo no município de Cuité-PB, no que se refere aos resíduos sólidos urbanos, necessitava-se de uma metodologia que tivesse dentre algumas atribuições, aquela que permitisse uma visão participativa e que possibilitasse congregar os múltiplos olhares sobre a questão ambiental em consonância com os princípios do desenvolvimento sustentável.

Para tanto, a participação dos distintos setores da sociedade, bem como dos vários atores sociais e institucionais foi considerada como a principal diretriz de todo o estudo.

Contudo, para contextualizar essas múltiplas visões, tornou-se preciso recorrer aos vários catedráticos que fundamentam esse assunto. Após pesquisar esses conhecedores da temática, resolveu-se elencar os muitos questionamentos de forma que pudesse no final ter uma visão do todo e quando necessário, de forma segmentada.

Partindo-se desse consenso, houve a distribuição dos questionamentos similares acoplados por dimensão e estas compostas por variáveis que no final iriam compor o todo denominado indicador pressão-estado-impacto-resposta.

De forma geral, os autores consultados enfatizam que as variáveis empregadas para se definir o padrão de qualidade ambiental de um determinado espaço geográfico são muito debatidas, pois o que é apreciado ou desvalorizado no meio ambiente para determinar a sua qualidade está ancorado da compreensão de cada cidadão, até mesmo do pesquisador e do planejador das ações.

Neste contexto e com base nas dimensões Pressão, Estado, Impacto e Resposta estudados neste estudo, o Quadro 15 apresenta a situação ambiental diagnosticada em Cuité-PB.

DIMENSÕES	VARIÁVEIS		FAVORÁVEL	DESFAVORÁVEL
PRESSÃO	DIRETA	Volume dos resíduos sólidos per capita		
		Volume dos resíduos sólidos (toneladas por ano)		
		Coleta do lixo diretamente para o lixão		
		Resíduos dos serviços de saúde (RSS) destinados sem tratamento		
	INDIRETA	Coleta de Lixo nos Bairros		
		Crescimento da população da cidade		
		Aumento dos geradores de resíduos		
		Existência de catadores nas ruas		
		Moradias na unidade de disposição dos resíduos		
		Queima de resíduos a céu aberto		
ESTADO	Qualidade do ar (drenagem de gases)			
	Qualidade do ar (aproveitamento dos gases)			
	Qualidade dos corpos hídricos			
	Existência de instalações administrativas			
	Existência de base impermeabilizada			
	Drenagem do chorume			
	Recirculação de chorume			
	Tratamento de chorume na mesma área da unidade			
	Monitoramento ambiental			
	Frequência da cobertura dos resíduos sólidos			
	Existência de Licenciamento ambiental			
	Mapeamento da área degradada			
IMPACTO	Doenças envolvendo as populações no entorno do lixão			
	Infecção e Contaminação Hospitalar			
	Poluição dos recursos hídricos			
	Má utilização do espaço			
	Alagamento das vias públicas.			
	Poluição visual			

RESPOSTA	Existência de associação ou cooperativa		
	Tratamento de resíduos sólidos urbanos		
	Existência de política pública		
	Participação da população da gestão do lixo		
	Estudos sobre impactos ambientais		
	Providência de melhoramento com relação ao destino final do lixo.		
	Parceria com outros municípios		
	Ações regulatórias		

Quadro 15 – Resumo das avaliações das dimensões estudadas que compõem o Sistema de Sustentabilidade Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR).

Fonte: Elaboração Própria, 2010.

Do conjunto de variáveis de cada dimensão estudada, percebe-se que do total de 36 variáveis desta análise, apenas 5 delas (13,8%) apresentaram resultados positivos (FAVORÁVEIS), sendo 3 delas pertencentes à Dimensão Pressão e as outras 2 à Dimensão Resposta. Na dimensão pressão, apenas as variáveis volume dos resíduos sólidos per cápita, volume dos resíduos sólidos (toneladas por ano) e coleta de lixo nos bairros foram analisadas como positivas. No que se refere à dimensão resposta, somente as variáveis: estudos sobre impactos ambientais e ações regulatórias tiveram avaliação positiva.

Em virtude desta análise, a avaliação realizada quanto às pressões, estado e impactos ocasionados ao meio ambiente pela má disposição de resíduos, e tendo em vista a degradação antrópica dos espaços observados ocorrido nos últimos anos na cidade de Cuité-PB, possibilita-se afirmar que a qualidade ambiental desse município está precária. A sociedade em virtude disso, tem cobrado ações direcionadas à conservação dos recursos naturais e à recuperação e manutenção dessa qualidade, uma vez que são cruciais no Curimataú paraibano, sobretudo quando incluem nascentes, riachos e áreas úmidas em geral, visto que essas áreas garantem funções vitais e têm proeminente importância sócio-ambiental para o município, contudo, poucas têm sido as respostas advindas do poder público para mitigar essa precária e crítica situação.

O que se tem até agora são medidas de significância ainda pequenas e que demonstram tão somente a fragilidade da qualidade ambiental e a dificuldade de se atingir níveis satisfatórios de sustentabilidade. Ainda assim, são muitas as provocações e as aflições da sociedade em face dos diagnósticos ambientais e suas implicações na saúde da população. Os riscos à saúde pública, advindos dos resíduos sólidos, emanam da influência mútua de uma multiplicidade de fatores que compreendem aspectos ambientais, ocupacionais e de consumo, dentre outros.

CONCLUSÕES

Finalizando este estudo, cabe sintetizar as observações realizadas, corroborando a correlação entre a investigação procedida e os objetivos propostos, bem como recomendar a continuidade de trabalhos na mesma linha filosófica, que permitam aclarar em minúcia ou complementar os estudos, que por dificuldade temporal ou estrutural não tenham sido com este efetivados.

Em relação ao objetivo proposto, que encaminhava no sentido de elaborar um diagnóstico dos problemas dos resíduos sólidos urbanos no Município de Cuité-PB, utilizando o Sistema de Indicador de Sustentabilidade Pressão-Estado-Impacto-Resposta P-E-I-R; a experiência da pesquisa contribuiu para o entendimento de que, um diagnóstico ambiental, que ponha em foco a coordenação das interdependências locais, parece constituir-se em condição para a obtenção de resultados proeminentes e duradouros, neste campo, ou seja, para a efetividade da gestão ambiental municipal.

As dimensões de pressão e de estado sobressaíram-se da análise como aptas a contribuir para o progressivo aperfeiçoamento do processo decisório ambiental, inclusive pela visão sincrônica e diacrônica que propiciam. Para tanto, a utilizações das variáveis que compõem as dimensões de pressão e estado podem contribuir para a promoção da efetividade da gestão ambiental municipal, apreendida como a abrangência de objetivos sociais relevantes, na visão da própria comunidade ou de seus representantes. Ainda assim, esclareça-se que não há concordância quanto à utilização de variáveis que definem a qualidade ambiental urbana, ficando o pesquisador, competente a determinar os constitutivos (ou variáveis) que possibilitem melhor alcançar a análise do espaço geográfico em estudo.

Frise-se também que a utilização de uma proposta metodológica adaptada a realidade local para se aplicar ao estudo da qualidade ambiental urbana, desde que corresponda aos interesses do pesquisador e responda aos objetivos estabelecidos na pesquisa é de extrema relevância no contexto da transparência das informações. Convém ressaltar, entretanto, a importante tarefa de consulta pública à comunidade local que o pesquisador e o planejador devem assumir ao executar um trabalho, pesquisa ou empreendimento que carreguem no seu bojo uma preocupação com a qualidade ambiental de um determinado local, vez que somente com atitudes nesse âmbito é que qualquer ação será concretizada com êxito.

O lixo constitui questão sanitária grave em Cuité-PB, que ainda utiliza vazadouros a céu aberto, visivelmente, sobrepujando ou ameaçando a habilidade de auto-regeneração do sistema água-solo-ar, corroborando um grau de poluição e degradação ambiental aglomerado, maléfico à vida, à saúde e à economia da população, que reage, cobrando, pelas vias disponíveis, as contrapartidas devidas, além de mais responsabilidade e eficiência do gestor público municipal.

A deficiência de dados sistemáticos e de registros de informações na Prefeitura Municipal de Cuité-PB e de seus representantes governamentais constituíram-se numa limitação deste estudo, isto porque a ausência de dados estatísticos ou de um Sistema de Informação Ambiental restringem por demais o planejamento urbano e ambiental e abre-se mão de uma respeitável ferramenta, que são os indicadores, para direcionar o processo de tomada de decisões, e que muitas vezes na falta deste, acaba-se por consumir os limitados recursos disponíveis em áreas menos prioritárias.

A construção de um Sistema de Indicadores Ambientais, baseado no marco analítico Pressão-Estado-Resposta proposto pela OECD, e complementado pelo PNUMA com a dimensão Impacto para se avaliar a qualidade ambiental numa esfera municipal, indicou resultados condizentes com a realidade do município de Cuité-PB, mesmo utilizando-se um número relativamente pequeno de variáveis ambientais.

Ainda assim, a democratização das informações obtidas tem como finalidade possibilitar uma melhor atuação do poder público na formulação de propostas para melhoria dessa qualidade ambiental diagnosticada. Neste argumento, a preparação e a operacionalização de um sistema de indicadores ambientais municipais são medidas que se revelaram importantes para que se tenham informações adequadas a diagnóstico, prognóstico, monitoramento e avaliação de políticas públicas, contribuindo para a confirmação da primeira hipótese.

Dessa maneira, a gestão ambiental por suas características próprias, inclusive pela natureza do seu objeto, pode constituir-se em lugar privilegiado de exercício da boa gestão pública. A premissa de que é necessário “pensar global e agir local”, com acepção estratégica, está acoplada ao fato de que os processos de modernização produziram uma generalização de riscos e vulnerabilidades e de que é no nível local que, verdadeiramente, esses problemas ambientais deixam de ser prolixos e expõem desigualmente as populações.

É de extrema pertinência advertir que o conceito de sustentabilidade é um princípio em construção, sobre o qual não há uma supremacia de pensamento. Compete à sociedade a responsabilidade de edificar um desenvolvimento sustentável, assim como instituir condições

para que amplos setores e atores sociais façam parte dessa construção, ponderando as realidades ecológicas e socioculturais locais, sem esquecer que o atual modelo de crescimento econômico gerou enormes desequilíbrios; se, por um lado, nunca houve tanta riqueza e fartura no mundo, por outro lado, a miséria, a degradação ambiental e a poluição aumentam dia a dia.

Em face desta constatação, pressupõe-se educação e persuasão técnica e política para o desenvolvimento, composição de novos alicerces de informação, com a produção e socialização de indicadores ambientais e de desenvolvimento. Necessita-se, também, da aplicação de estratégias hábil de comunicação e marketing social e ambiental, que propiciem um curso inflexível de informações e o acordar para as possibilidades e vantagens de um processo de desenvolvimento mais solidário e ético.

À luz do conhecimento obtido com este trabalho, permite-se inferir que a gestão pública continuamente poderá encontrar os argumentos técnicos e ou científicos para explicar os meios que eventualmente tenha usado, assim como os correlatos resultados conseguidos. Contudo, esta não é a problemática principal; o que, de fato faz diferença é o questionamento a respeito do que os gestores poderão conseguir e trazer para dentro da gestão as demandas da sociedade e transformá-las em finalidades relevantes.

Outro enfoque de destaque refere-se à Política Nacional de Resíduos Sólidos, que em sintonia com suas diretrizes, princípios, conceitos e abordagens complementares por tecnologias ambientalmente saudáveis, prevenindo riscos e estabelecendo indicadores de desempenho é uma importante ferramenta de gestão para promover a conservação e preservação ambiental de determinada população, tendo em vista que estabelece a integração de municípios na gestão dos resíduos e responsabiliza toda a sociedade pela geração de lixo.

Em face desse contexto, é tarefa, tanto do Poder Público como da sociedade organizada, incitar debates que conduzam à mudança de hábitos de consumo, sensibilizando-se aos problemas e reagindo positivamente ao convite de participar de programas de melhoramento da qualidade ambiental, haja vista que além de ressaltar seus valores e práticas, cabe ainda aos cidadãos a ação de pressionar governos e empresariado na fixação de metas e estratégias para que, num horizonte pequeno, garantir um protótipo de produção e consumo em que as condições de reprodução da vida na Terra estejam asseveradas, com oportunidades equitativas para todos, num ambiente compensatório e benéfico.

Ademais, medidas como coleta seletiva, implantação de aterro sanitário, extinção dos chamados lixões, reciclagem, dentre outras são, sobretudo, medidas secundárias no contexto da produção - consumo. Isto porque o maior problema está na origem da cadeia de valor, logo, os geradores, que somos todos nós, devemos ser conscientes e ter em mente que é

cogente diminuir o consumo supérfluo, evitando desperdícios, separar o material reciclável na origem (residência, indústria, comércio), reaproveitando os produtos ao máximo para que o exercício do consumo consciencioso seja uma alternativa viável e eficaz. Para tanto, é de fundamental seriedade a tomada de consciência de que os atuais níveis de consumo dos países industrializados não podem ser conseguidos por todos os povos que habitam na Terra e, muito menos, pelas gerações futuras, sem destruição do capital natural.

Neste enfoque, o gerenciamento dos resíduos sólidos tem uma relação com o processo de conscientização da população quanto aos padrões de consumo, da seriedade e do reaproveitamento dos múltiplos materiais e da prática da coleta seletiva.

Assim sendo e diante dos desafios ambientais, faz-se necessário e imprescindível o emprego de novas formas de avaliação dos impactos ambientais, podendo-se para tanto, apoiar-se em métodos e ferramentas para assessorar na resolução de problemas de gestão e na exposição de resultados, em que a mensuração periódica de determinantes ambientais das cidades pode auxiliar na preparação de leis, metas e estratégias de ações públicas, bem como no fortalecimento de organizações comunitárias e ambientais e no aperfeiçoamento dos serviços públicos,

Dessa forma, a disseminação de informações sobre indicadores ambientais de cidades pode se estabelecer em um importante instrumento de incentivo aos governos, cidadãos e entidades no esforço pela modificação social e busca por soluções direcionadas ao desenvolvimento sustentável e à saúde pública das populações. Para tanto, a educação ambiental é a condição que deve estar presente e em conformidade com as políticas públicas de redução e destinação do lixo, não somente no município de Cuité-PB, mas em todos os lugares que se faça presente a necessidade de consumo.

SUGESTÕES PARA NOVOS ESTUDOS

Para a realização de futuros trabalhos neste contexto, aconselha-se que sejam realizadas as seguintes implementações:

- Possibilitar a aquisição de dados que permitam relacionar o indicador de pressão ambiental com um respectivo indicador de estado do ambiente; bem como a criação de índices para sua mensuração;

O uso de outros novos indicadores de pressão ambiental, de estado, impacto e de resposta para serem agregados aos respectivos índices e tornar o resultado do trabalho mais significativo, pois juntamente com estas classes de indicadores, a

- Administração Municipal possibilitaria eleger indicadores de resposta social como maneira de mitigar as ações que ocasionam stress ambiental e que têm reflexos diretos na qualidade do meio ambiente;
- A constituição pela Administração Municipal de um Sistema de Informação Ambiental para que os dados possam ser devidamente mensurados e que possam indicar direções para a tomada de decisões;
- Por fim, pela sua naturalidade, a utilização do marco conceitual pressão-estado-impacto-resposta, poderia ser alargado para uma avaliação geral da qualidade ambiental do município como um todo, e não somente no que se refere aos resíduos sólidos urbanos.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004**: resíduos sólidos. Classificação. Rio de Janeiro – ABNT, 2004.

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de, **Gestão Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Thex, 2009

ALMEIDA JR., Antonio Ribeiro de; ANDRADE, Thales Novaes de. Advertising and environment: some aspects. **Amb. and Soc.** [online]. 2007, v. 10, n. 1, pp. 107-120. ISSN 1414-753X. doi: 10.1590/S1414-753X2007000100007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em: 03 maio 2009.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama Dos Resíduos Sólidos No Brasil** <http://www.abrelpe.org.br/pdf/>– Edição 2007. Acesso 20/dez/2009.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Panorama atual do RSU / RSS**. 2003. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br> Acesso em: 01/03/2010.

Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – **Panorama Dos Resíduos Sólidos Na Paraíba** (2007). <http://www.abrelpe.org.br/pdf> . Acesso em 10/mar/2010.

BECKER, D.F. (org.) **Desenvolvimento Sustentável**: necessidade ou possibilidade? 4ª ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2002.

BRILHANTE, O. M. **Environmental management in middle and small cities in Latin America**. In: International Conference on water and sanitation. Cali, Colombia, 19-21 October. 2000.

BROWN, Lester. **Eco-economia**: construindo uma economia para a terra. Salvador: Uma. 2003.

BAUDRILLARD, J. **A Sociedade do consumo**. Tradução de: Artur Morão. São Paulo: Edições 70, 1995.

CALDERONI, Sebatai. **Os bilhões perdidos no lixo**. 3. ed. São Paulo. 1999. Editora Humanitas.

CAPRA, F. **A teia da vida** : uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1996.

CAVALCANTI, Clóvis. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. Clóvis Cavalcanti, organizador. 4. ed. São Paulo: Cortez. Recife-PE. Fundação Joaquim Nabuco, 2003.

CHAVES, Maria do Perpétuo Socorro Rodrigues; RODRIGUES, Débora Cristina Bandeira. Sustainability development: limits and perspectives in the contemporary debate. **Interações (Campo Grande)** [online]. 2006, v. 8, n. 13, pp. 99-106. ISSN 1518-7012. doi: 10.1590/S1518-70122006000200011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em: 15 maio 2009.

CMMAD. **Nosso futuro comum**. New York: ONU, 1987. Disponível em: <http://www.scribd.com/doc/12906958/Relatorio-Brundtland-Nosso-Futuro-ComumEm-Portuguese>>. Acesso em: 11 jun. 2009.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente. **"Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências."**, Resolução 358, de 29/04/2005 - DOU 04/05/2005.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Disponível: <www.planalto.gov.br/.../constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 02 abr. 2009.

CORDANI, Umberto G. **As Ciências da Terra e a mundialização das sociedades**. *Estud. av.*, São Paulo, v. 9, n. 25, Dec.-1995. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010340141995000300003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 June 2009. doi: 10.1590/S0103-40141995000300003.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Cuité, estado da Paraíba/** Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

Decreto n.º 99.274/90 (criação de estações ecológicas); Disponível em: www.mma.gov.br/port/conama/legipesq.cfm?tipo=2 Acesso em 01/04/2010.

DGA, Direção Geral do Ambiente, 2000, **Proposta para um sistema de indicadores desenvolvimento sustentável (SIDS)**. Lisboa, Portugal. Disponível em: <www.iambiente.pt/sids/sids.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2009.

DÍAZ-MORENO, A. B. **Possibilidades metodológicas de aplicación de indicadores ambientais a nível municipal**. In.: Revista de estudos ambientais, Blumenau, v. 1, n. 1, p. 77-95, jan./abr., 1999.

ERKMAN, S.; FRANCIS, C.; RAMESH, R.. **Ecologia Industrial: uma agenda para evolução do sistema industrial**. Cadernos de Proposicoes para o seculo XXI, 12. São Paulo, Instituto Polis, 2005.

FONSECA. Edmilson LIRA. Flávio Ferreira de. **A realidade sobre os resíduos sólidos urbanos no Estado da Paraíba**. 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2007.

FRANCA, Rosiléa Garcia e RUARO, Édina Cristina Rodrigues. **Diagnóstico da disposição final dos resíduos sólidos urbanos na região da Associação dos Municípios do Alto Irani (AMAI), Santa Catarina**. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2009, vol.14, n.6, pp. 2191-2197. ISSN 1413-8123. doi: 10.1590/S1413-81232009000600026.

FREY, Márcia Rosane; WITTMANN, Milton Luiz. **Gestão ambiental e desenvolvimento regional: uma análise da indústria fumageira**. *EURE* (Santiago), Santiago, v. 32, n. 96, agosto 2006. Disponível em: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612006000200006&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 20 jun. 2009.

FURTADO, Celso. **O mito do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 1974.

GALLOPIN, G. C. **Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators**. A systems approach. *Enviromental Modelling and assemt* n. 1, 1996. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/wk885q4774x0/?p=edcb36ac6d1f477da653771767c1c186&pi>>. Acesso em: 13 jun. 2009.

GIDDENS, Anthony. **Modernidade e Identidade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2002.

GODOY, Arilda Schmidt. **Pesquisa qualitativa**. In: *RAE - Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 35, n. 2 p. 21-29, 1995.

GRIPPI, S. Lixo, **Reciclagem e sua História**: Guia para as prefeituras brasileiras. Interciencia, 2a. ed. Sao Paulo: 166 p., 2006.

GRIMBERG, E. (ORG); BLAUTH, P. (ORG) **Coleta seletiva: reciclando materiais, reciclando valores**. n 31. São Paulo: Pólis, 1998.

IBAM. **Gestão integrada de resíduos sólidos**. José Maria de Mesquita Júnior. Coordenação de Karin Segala. Rio de Janeiro: 2007.

_____. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. José Henrique Penido Monteiro [et al.]. Coordenação técnica: Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro, 2001.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2007)**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/PB.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2009.

_____. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico brasileiro do ano de 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/default.shtm>> Acesso em: 10 FEV. 2010.

_____. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

IDEC. **Lixo**. Disponível em: www.idec.org.br/biblioteca/mcs_lixo.pdf Acesso em 11/03/2010.

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA. **Programa de Meio Ambiente 1995-2000**. México D. F.: Dirección General de Gestión e Información Ambiental, 1997. Disponível em: <<http://www.ine.gob.mx>>. Acesso em: 27 jun. 2009.

IPT/CEMPRE. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 2. ed. São Paulo, 2000.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**. [online]. 2005, v. 31, n. 2, pp. 233-250. ISSN 1517-9702. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151797022005000200007&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 10 um. 2009.

_____. Meio Ambiente Urbano e Sustentabilidade: alguns elementos para a reflexão. In: CAVALCANTI, Clóvis (org.). **Meio Ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 1999. pp. 384-390.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. São Paulo. Cortez, 2006.

Lei 6766/79 que dispõe sobre parcelamento do solo — Ministério das Cidades. 28 Fev 2008. Disponível em: <www.cidades.gov.br/secretarias>. Acesso em: 30 jun. 2009.

Lei 6.938/81. Dispõe sobre a **Política Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm Acesso em 07/03/2010.

Lei de Saneamento Básico (**Lei 11.445/2007**). Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil.../lei/11445.htm Acesso em: 20/02/2010.

LIRA, Waleska Silveira. CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. Análise dos Modelos de Indicadores no Contexto do Desenvolvimento Sustentável. *Perspectivas Contemporâneas. Revista Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas*. v. 3, n. 1, 2008. Disponível em: <http://revista.grupointegrado.br/revista/index.php/perspectivascontemporaneas/article/view/436/208>. Acesso em: 05 maio 2009.

MALHEIROS, Tadeu Fabricio; PHILIPPI JR., Arlindo; COUTINHO, Sonia Maria Viggiani. **Agenda 21 nacional e indicadores de desenvolvimento sustentável: contexto brasileiro**. *Saude soc.* [online]. 2008, vol.17, n.1, pp. 7-20. ISSN 0104-1290. doi: 10.1590/S0104-12902008000100002.

MANTEIGA, Lola. **Los indicadores ambientales como instrumento para el desarrollo de la política ambiental y su integración en otras políticas**. In.: Estadísticas y medio ambiente. Instituto de Estadísticas de Andalucía. Junta de Andalucía, p. 75-87, Sevilla, 2000. Disponível em: <http://www.coria.org/ecal/recursos/..%5Carchivos%5Cindicadores%20como%20herramienta.pdf>.> Acesso em: 18 jun. 2009.

Manual de Saneamento. Assessoria de Comunicação e Educação em Saúde — Ascom/Presi/**Funasa/MS**. Brasília, 1999. Opas. Atención primaria ambiental. Disponível em: www.funasa.gov.br/internet/arquivos/biblioteca/.../eng_oficina.pdf Acesso em: 05/03/2010.

MARTINS, Maria de Fátima. CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios (IDSM). **Metodologia para cálculo e análise do IDSM e a classificação dos níveis de sustentabilidade para espaços geográficos**. João Pessoa – PB, SEBRAE, 2008. 292p ISBN 978-857333-482-1.

MELO, M.M. **O (des)envolvimento do “desenvolvimento”capitalista: pode haver desenvolvimento sustentável em um modo social de produção capitalista?**. Florianópolis, 2003. 124 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina.

MONTIBELLER-FILHO, G. **O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias**. Florianópolis: UFSC, 2001.

MOREIRA BRAGA, Tânia. **Sustentabilidade e condições de vida em áreas urbanas: medidas e determinantes em duas regiões metropolitanas brasileiras.** *EURE (Santiago)*, Santiago, v. 32, n. 96, ago.-2006. Disponível em: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S025071612006000200004&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 27 jun. 2009.

MOREL, M.M.O.; BERTUSSI FILHO, L.A. **Resíduos de serviços de saúde.** In: RODRIGUES, E.A.C. et. al. *Infecções Hospitalares: prevenção e controle.* São Paulo: Savier, 1997.

MUCELIN, Carlos Alberto, BELLINI, Marta. **Garbage and perceptible environmental impacts in urban ecosystem.** , Sociedade e Natureza. (Online), 2008, vol.20, no.1, ISSN 1982-4513. Similarity: 0.395305. SciELO Brasil. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1982-45132008000100008&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 abr. 2009.

NASCIMENTO, Naudienne Maria do. Pedagoga. Professora da Rede Estadual de Ensino/Cuité-PB- **Imagens - Resíduos Sólidos em Cuité-PB**, 2009.

NBR10004/2004 ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: resíduos sólidos.** Classificação. Rio de Janeiro – ABNT, 2004.

OECD - ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico *Environmental indicators: development, measurement and use.* Paris: Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico; 2003.

_____. **Fostering entrepreneurship; The OECD job strategy.** Paris: OCDE. 1998

_____. **Environmental indicators.** Paris: OECD, 1993.

_____. **Environmental indicators,** Paris: OECD, 1994.

OLIVEIRA, Artur Santos Dias de. **Método para a viabilização da implantação de plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos: o caso do município do Rio Grande – RS.** Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, abril de 2002.

OLIVEIRA, N. A. S. **A Percepção dos Resíduos Sólidos (Lixo) de Origem Domiciliar, no Bairro Cajuru-Curitiba-Pr:** um olhar reflexivo a partir da educação ambiental. Curitiba: UFPR, 2006. 159p. Dissertação de Mestrado, Departamento de Geografia - UFPR. Curitiba, 2006.

PAULISTA, GERALDA; VARVAKIS, GREGÓRIO; MONTIBELLER-FILHO, GILBERTO. **Espaço emocional e indicadores de sustentabilidade.** *Ambient. soc.*, Campinas, v. 11, n. 1, June 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2008000100013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 05 June 2009. doi: 10.1590/S1414-753X2008000100013.

PHILIPPI Jr., MALHEIROS, T. F., AGUIAR, A. O. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. In: Arlindo Philippi Jr. (editor), Saneamento, Saúde e Ambiente – fundamentos para um desenvolvimento sustentável. **Coleção Ambiental**, USP/FSP/NISAM. 1. ed. 1. Reimpressão, 2008. São Paulo, p. 842.

PNSB. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2000).** Instituto Brasileiro de geografia e Estatística. Brasil. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/pnsb.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2009.

PNUMA. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. **Projeto Geo Cidades:** relatório ambiental urbano integrado - Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: PNUMA/MMA/IBAM/ISER/REDEH; 2007.

Programa das Nações Unidas e Meio Ambiente (PNUMA). **Directorate General Environment, Working Group of the Expert Group on the Urban Environment, Towards a Local Sustainability Profile - European Common Indicators;** 2000.

PROJETO GEO CIDADES: **relatório ambiental urbano integrado:** informe GEO: Manaus/Supervisão: Ana Lúcia Nadalutti La Rovere, Samyra Crespo; Coordenação: Rui Velloso. Rio de Janeiro: Consórcio Parceria 21, 2002.

POLAZ, Carla Natacha Marcolino, TEIXEIRA, Bernardo Arantes do Nascimento. **Indicadores de sustentabilidade como ferramenta para a gestão municipal de resíduos sólidos.** In: Anais IV Encontro Nacional da Anppas. Junho de 2008 - Brasília - DF – Brasil.

PORTILHO, Fátima. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania / Fátima Portilho.** – São Paulo. Cortez, 2005

RESOLUÇÃO CONAMA N° 001, de 23/01/86 (Cria a obrigatoriedade de realização de EIA/RIMA) Disponível em www.lei.adv.br/conama01.htm Acesso em 20/03/2010.

RESOLUÇÃO nº. 306, de 07 de dezembro de 2004. **Diário Oficial da União**, 10 de Dezembro de 2004.

RIBEIRO, A. L. **Sistemas, indicadores e desenvolvimento sustentável**. 2000. Disponível em: <<http://www.geocities.com/adagenor>> Acesso em: 20 MARÇO DE 2010.

RIBEIRO, M. S. **Contabilidade Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

ROSSETTO, Adriana Marques; ORTH, Dora Maria; ROSSETTO, Carlos Ricardo. Environmental management integrated with sustainable development: a case study in Passo Fundo, RS, Brazil. **Rev. Adm. Pública** [online]. 2006, v. 40, n. 5, pp. 809-840. ISSN 0034-7612. doi: 10.1590/S0034-76122006000500004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em: 13 maio 2009.

RUFINO, Rui C. **Avaliação da Qualidade Ambiental do município de Tubarão (SC) através do uso de indicadores ambientais**. 2002. 123 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

SACHS, Iganacy. **Desenvolvimento: incluyente sustentável sustentado**. Garamond Universitária, 2004.

_____. Desenvolvimento Sustentável, bio industrialização descentralizada e novas configurações rural-urbana: os casos da Índia e do Brasil. In: VIEIRA, P.F., WEBER, J. **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental**. São Paulo: Cortez, 1997.

SALES, José Tarcísio. Pedagogo. Professor da Rede Municipal de Ensino/ Cuité-PB **Imagens – Resíduos Sólidos em Cuité-PB**, 2010.

SANTOS, Milton [1996]. **A Natureza do Espaço**. Técnica e Tempo. Razão e Emoção. 3 ed. São Paulo: Hucitec, 1999

SIQUEIRA, Mônica Maria and MORAES, Maria Silvia de. **Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo**. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2009, vol.14, n.6, pp. 2115-2122. ISSN 1413-8123. doi: 10.1590/S1413-81232009000600018.

SILVA, Heliana Vilela de Oliveira. **O uso de indicadores ambientais para aumentar a efetividade da gestão ambiental municipal** [Rio de Janeiro] 2008 XVII, 359 p. 37,0 cm (COPPE, D.Sc., Planejamento Energético, 2008) Tese – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ.

SILVA, J.A. **Análise da Qualidade da Coleta e Disposição Final dos Resíduos Sólidos Domiciliares da Cidade de Ivaipora** – Estado do Paraná. Florianópolis: UFSC, 2000. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção e Gestão da Qualidade Ambiental. UFSC. Florianópolis, 2000.

SILVA, Maria Ozanira da Silva e. **Refletindo a pesquisa participante**. São Paulo: Cortez, 1986.

SILVA, C.L.; MENDES, J.T.G. (orgs.) **Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável: agentes e interações sob a ótica multidisciplinar**. Petrópolis, Vozes, 2005.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnósticos do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**. Ministério das Cidades, 2006.

SUBERKEROPP, K.F.; KLUG, M.J. **Microbiol Ecology**. 1974, 1: 96-123

TAYRA, Flávio; RIBEIRO, Helena. Sustainability indicators models: synthesis and critical evaluation of the main experiences. **Saude soc.**, São Paulo, v. 15, n. 1, Apr. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902006000100009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 June 2009. doi: 10.1590/S0104-12902006000100009.

VAN BELLEN, Hans Michael. **Sustainable development: presenting the main measurement methods**. **Ambiente e Sociedade**., Campinas, v. 7, n. 1, June 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2004000100005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 01 June 2009. doi: 10.1590/S1414-753X2004000100005.

_____. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Garamond Universitária, 2005.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION/UNICEF. **Primary health cares: joint report**.

ANEXO A



Cuité doa área de 73 hectares à UFCG



No local, será implantado o Horto Florestal do Centro de Educação e Saúde

Foi aprovada no último dia 1º de março, em Sessão Ordinária na Câmara Municipal de Cuité, a doação de uma área de 73 hectares ao Centro de Educação e Saúde da UFCG. Os vereadores receberam o Projeto de Lei nº 646/2007 do prefeito do município Antônio Medeiros Dantas e não impuseram resistência quanto ao projeto, o que resultou numa votação unânime. A área cedida será destinada à construção do Bairro Universitário e à implantação do Horto Florestal

Olho D'Água da Bica. Com esta doação, a área do campus Cuité passa a ser de 75 hectares.

O Horto Florestal constituirá ferramenta fundamental para o ensino, pesquisa e extensão do Centro de Educação e Saúde, pois será utilizado para fins educacionais e científicos, beneficiando não só os alunos do Centro, bem como alunos das escolas da região, além da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), parceiras no projeto.

Também são parceiras as seguintes instituições: Agência Mandalla, Brasil Ecodiesel, Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Cuité, Associação dos Apicultores e Melipolicultores do Curimataú Ocidental, Associação dos Fruticultores do Sítio Bujari, Associação do Semi-Árido e OSCIP. Dessa forma, abrem-se espaços para o desenvolvimento de pesquisas, já que a área é um laboratório ao ar livre para os Cursos de Biologia, Química e Física, contribuindo para que Cuité se torne referência para o meio acadêmico regional e nacional, não só em virtude desta aquisição, mas também devido à competência dos professores que fazem o CES.

O Horto Florestal também terá fins recreativos e turísticos, contribuindo para geração de emprego e renda para a população local. Com o advento do turismo ecológico, a área contará com trilhas ecológicas, balneário, rapel e peças teatrais a serem desenvolvidas no teatro ao ar livre já existente, mas que deverá contar com a construção de arquibancadas para o público. Dessa forma, num futuro próximo, o local poderá ser um cartão postal da cidade de Cuité.

Para a implantação do Horto faz-se necessário um diagnóstico sócio-ambiental da área. Este diagnóstico conterà análises da biodiversidade do local, da qualidade da água e a dinâmica sazonal dos mananciais existentes. Também estarão inclusos estudos sobre as relações que o homem vem desenvolvendo na área. Esses estudos são necessários, pois os objetivos da implantação do Horto são voltados para o desenvolvimento local e para garantir sustentabilidade ambiental em longo prazo.

ANEXO B



**Estado da Paraíba
Prefeitura Municipal de Cuité
Gabinete da Prefeita**

DECRETO Nº 1524/2009, DE 23 DE JANEIRO DE 2009

“Determina a retirada de material de construção e entulhos dos logradouros públicos e dá outras providências”

A Prefeita Constitucional do Município de Cuité, Estado da Paraíba, no uso de suas atribuições e de acordo com os artigos 58 e 120, da Lei Orgânica do município de Cuité, e,

Considerando, o grande mutirão de limpeza que foi realizado pela Prefeitura Municipal de Cuité, objetivando a retirada de entulhos, detritos, lixos e restos de materiais de construções depositados nas ruas, avenidas e terrenos;

Considerando, também, a necessidade de se manter a cidade limpa, organizada e o tráfego fluente de veículos e pessoas pelas ruas e avenidas da cidade;

Considerando, finalmente, ser prerrogativa do Chefe do Poder Executivo Municipal, regular e fixar as tarifas dos serviços públicos concedidos e permitidos, bem como, daqueles explorados pelo próprio Município, conforme critérios estabelecidos na Legislação Municipal,

DECRETA:

Art. 1º. Nenhum material destinado a edificação ou entulhos de construção desta proveniente, poderão permanecer por mais de 96 (noventa e seis) horas em logradouro adjacente à obra.



Estado da Paraíba
Prefeitura Municipal de Cuité
Gabinete da Prefeita

Art. 2º. Fica estipulada em R\$ 50,00 (cinquenta reais), a taxa de remoção de entulhos ou similares para cada 6m³ (seis metros cúbicos), ou fração inferior a isto, quando solicitada a remoção através da Prefeitura Municipal de Cuité.

Art. 3º. A Taxa de que trata o artigo anterior, será recolhida previamente no Setor de Arrecadação da Prefeitura Municipal, a qual expedirá a autorização para a remoção de entulhos ou similares.

Art. 4º. Fica estipulada a multa de 100% (cem por cento) sobre o valor da taxa fixada no artigo 2º, aos que não cumprirem ao disposto neste Decreto.

Art. 5º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Cuité, 27 de janeiro de 2009.

Euda Fabiana de Farias Palmeira Venâncio
Euda Fabiana de Farias Palmeira Venâncio
Prefeita de Cuité



Estado da Paraíba
Prefeitura Municipal de Cuité
Gabinete da Prefeita

DECRETO Nº 1525/2009, DE 27 DE JANEIRO DE 2009

“Regulamenta o armazenamento e a coleta de lixo, dejetos e vísceras provenientes de granjas, açougues, abatedores e similares, e dá outras providências”

A Prefeita Constitucional do Município de Cuité, Estado da Paraíba, no uso de suas atribuições e de acordo com os artigos 58, 118 e 120 da Lei Orgânica do município de Cuité, e,

Considerando, a excessiva quantidade de penas, vísceras, dejetos e similares que se achavam acumuladas e espalhadas por diversos pontos da zona urbana e arredores, provenientes de animais abatidos;

Considerando, ainda, o mal estar e os transtornos que foram causados a população, devido a falta de disciplina dos proprietários de granjas, açougues, abatedores e similares, no que diz respeito ao armazenamento e destino final do lixo;

Considerando, finalmente, que o Município efetuou um grande mutirão de limpeza pública, estando as ruas e avenidas limpas,

DECRETA:

Art. 1º. Ficam os proprietários de granjas, açougues, e abatedores em geral, obrigados a acondicionar em sacos plásticos apropriados, penas e demais dejetos oriundos dos animais abatidos.

Art. 2º. Será estipulado de comum acordo com os proprietários dos Estabelecimentos supramencionados e a Secretaria de Obras e Urbanismo do Município, calendário constando os dias e horários exclusivos para a coleta seletiva do referido lixo.

Art. 3º. A não observância ao disposto no presente Decreto, acarretará o seguinte:

I – notificação, por escrito, ao proprietário infrator para sanar as irregularidades no prazo de 24 (vinte e quatro) horas;

II – no caso de desrespeito ao prazo estabelecido na notificação, o infrator pagará uma multa equivalente a duas vezes o valor de referência municipal;



Estado da Paraíba
Prefeitura Municipal de Cuité
Gabinete da Prefeita

III – em caso de reincidência a multa será acrescida de 100% (cem por cento), do valor fixado no inciso anterior;

IV – na terceira notificação, o estabelecimento terá o seu alvará de funcionamento cancelado.

Art. 4º A multa será recolhida na tesouraria da Prefeitura Municipal.

Art. 5º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Cuité, 27 de janeiro de 2009.

Euda Fabiana de Farias Palmeira Venâncio
Euda Fabiana de Farias Palmeira Venâncio
Prefeita de Cuité

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UFCG

S586d

Silva, Sandra Sereide Ferreira da

Diagnóstico situacional dos resíduos sólidos urbanos no Município de Cuité-PB, através da aplicação do sistema de indicador de sustentabilidade pressão-estado-impacto-resposta (P-E-I-R) / Sandra Sereide Ferreira da Silva. — Campina Grande, 2010.

179 f : il. color.

Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais.

Referências.

Orientador: Prof. Dr. Gesinaldo Ataíde Cândido.

1. Meio Ambiente. 2. Sustentabilidade. 3. Indicadores de Sustentabilidade . 4. Resíduos Sólidos Urbanos. 5. Qualidade Ambiental. I. Título.

CDU 628.4(813.3)(043)