



MESTRADO EM CIÊNCIAS
AMBIENTAIS E SAÚDE

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE

**ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO
DE IMPERATRIZ-MA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

CRISTINA LIMEIRA LEITE

Goiânia - Goiás
Março de 2015



MESTRADO EM CIÊNCIAS
AMBIENTAIS E SAÚDE

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE

**ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO
DE IMPERATRIZ-MA**

CRISTINA LIMEIRA LEITE

Orientadora: Dr^a Máira Barberi

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Saúde, da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Goiânia – Goiás

Março de 2015

Dados Internacionais de Catalogação da Publicação (CIP)
(Sistema de Bibliotecas PUC Goiás)

Leite, Cristina Limeira.

L533a Análise da situação dos resíduos sólidos urbanos no município de Imperatriz - Ma [manuscrito] / Cristina Limeira Leite – Goiânia, 2015.
152 f. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Pós-Graduação *Strito Senso* em Meio Ambiente e Saúde, 2015.

“Orientadora: Profa. Dra. Maira Barberi”.

Bibliografia.

1. Resíduos sólidos. 2. Sustentabilidade. 3. Meio ambiente. 4. Saúde. I. Título.

CDU 628.4(043)



DISSERTAÇÃO DO MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE
DEFENDIDA EM 16 DE MARÇO DE 2015 E CONSIDERADA
APROVADA PELA BANCA EXAMINADORA:

1) 

Profa. Dra. Maira Barberi / PUC Goiás (Presidente)

2) 

Prof. Dr. Antônio Pasqualetto / IFG (Membro Externo)

3) 

Profa. Dra. Sandra Regina Longhin / PUC Goiás (Membro)

4) _____
Prof. Dr. Julio Cezar Rubin de Rubin / PUC Goiás (Suplente)

Ao meu esposo Wilton, pela compreensão nos momentos de ausência, pelo apoio, incentivo e pelo amor e carinho dedicado a mim nesses anos de convivência.

A meus filhos Etnan, Isabel e Benjamim, pela bênção de fazerem parte da minha vida, e ainda me encorajar diante dos momentos de desânimo.

A meus pais Raimundo e Socorro, minha irmã Cristiana e minha sobrinha Damares pois sempre almejem meu sucesso e felicidade.

“A todos que compartilharam dos nossos ideais, dedico essa vitória com a mais profunda gratidão e respeito”.

AGRADECIMENTOS

À DEUS pelo dom da vida e pela oportunidade de concluir mais uma etapa do ciclo da minha existência, sempre me dando inspiração, discernimento e capacidade para seguir sempre o caminho da verdade e contribuir com novas descobertas e conquistas a serviço da humanidade.

Às professoras Maira Barberi e Sandra Longhin, pela calma e sabedoria na condução de todo processo de pesquisa e elaboração. A todos os professores do Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde da PUC Goiás, por compartilharem seus conhecimentos e experiências profissionais, aos colegas de turma pela parceria, amizade e até mesmo descontração.

A Prefeitura Municipal de Imperatriz–MA, que por meio das Secretarias do Meio Ambiente, de Infraestrutura e Transporte e COMMAM forneceu suporte técnico e informações sistêmicas sobre RSU – Resíduos Sólidos Urbanos do município de Imperatriz.

A satisfação em concluir uma pós-graduação é imensa, pois a oportunidade de crescer como pessoa e ser humano podendo construir assim para a melhoria do bem-estar coletivo.

RESUMO

A cidade de Imperatriz-MA encontra-se entre os municípios brasileiros que não contém infraestrutura adequada na disposição dos resíduos, o depósito de resíduos não controlados fica a 10 km do centro urbano, recebe todos os resíduos produzidos pela cidade, podendo trazer à população diversos problemas, como ambiental e de saúde. O objetivo deste trabalho consiste Caracterizar a situação dos resíduos sólidos urbanos no município de Imperatriz-MA por meio de Indicadores de Sustentabilidade (IS) visando subsidiar a elaboração de um programa de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) que promova a melhoria de qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável. Para o levantamento dos dados, foi realizada uma pesquisa de campo no período de janeiro a julho de 2014, a pesquisa desenvolveu-se por meio de entrevista com gestores municipais, tendo-se como base os questionários e os indicadores de sustentabilidade (IS) propostos por Milanez (2002) uma vez que a finalidade destes é avaliar a aplicabilidade em diferentes espaços. A partir da avaliação dos IS e das observações e caracterização do DI, os indicadores foram subdivididos em quatro eixos temáticos, para a adequação às quatro dimensões, a saber: social, ambiental, econômica e institucional. A análise relativa aos indicadores de sustentabilidade (IS) desenvolvida por Milanez (2002) se baseia na utilização de 12 indicadores de sustentabilidade (IS) porém optou-se por incluir mais 4 indicadores para melhor compreensão da situação do município. No que se refere à sustentabilidade do Município com base nos 16 indicadores, onde 10 apresentaram tendência Muito Desfavorável à sustentabilidade e apenas 04 foram avaliados favoravelmente, caracterizando o município como insustentável. A seguir foi realizado um estudo comparativo entre as Cidades de Imperatriz,MA e São Carlos,SP e assim, foi possível contemplar os objetivos específicos que foram eles: Identificar os procedimentos e as ações do município quanto aos RSU; Estabelecer a partir de Indicadores de Sustentabilidade a situação do município, com relação à situação dos RSU; Verificar os potenciais impactos ao ambiente resultantes da deposição dos RSU no município; Verificar os potenciais impactos à saúde e assim fornecer subsídios à elaboração de um plano de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

Palavras-chave: Indicadores de Sustentabilidade. Meio Ambiente. Saúde.

ABSTRACT

The city of Imperatriz-MA, is among the municipalities that do not contain adequate infrastructure in waste disposal, the waste disposal uncontrolled is 10 km from the city center, it receives all waste produced by the city, and bring to the local population several problems, such as environmental and health. The aim of this study is to characterize the situation of municipal solid waste in Imperatriz-MA county through Sustainability Indicators (IS) in order to support the development of a municipal solid waste management (MSW) program that promotes life quality improvement and sustainable development. For the data collection, a field research was carried out in the period of January to July of 2014, the research was developed through interviews with municipal managers, based in the questionnaires and sustainability indicators (IS) proposed By Milanez (2002) once the purpose of these is to evaluate the applicability in different spaces. From the evaluation of IS and observations and characterization of DI, the indicators were subdivided into four themes, to adapt to the four dimensions, namely: social, environmental, economic and institutional. The relative analysis of the sustainability indicators (IS) developed by Milanez (2002) is based on the use of 12 sustainability indicators (IS) but it was chosen to include 4 more issues in order to improve the comprehension of the municipality's situation studied. Regarding to the sustainability of the Municipality based on 16 indicators, where 10 of them tended as "Very Unfavorable" to sustainability and only 04 of them were evaluated favorably, characterizing the municipality as unsustainable. Then the comparative study was conducted between the cities of Imperatriz, MA, and São Carlos, SP, so, it was possible to contemplate the specific objectives: Identify the procedures and actions of the municipality as the MSW; Establish from Sustainability Indicators of the municipality, with reference to the situation of MSW; Check the potential impacts to the environment resulting from the disposal of MSW in the city; Check the potential health impacts; Provide input to the preparation of a management plan to the municipal solid waste.

Keywords: Sustainability Indicators. Environment. Health

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Relação entre dados denominada Pirâmide da Informação	29
Figura 02	Localização de (a) Estado do Maranhão no Brasil (b) cidade de Imperatriz no Estado do Maranhão e (c) mapa urbano da cidade de Imperatriz.....	33
Figura 03	Imagem de satélite da área de estudo com destaque para o depósito Inadequado de resíduos não controlados.....	44
Figura 04	Aspecto geral da área do DI de Imperatriz evidenciando a presença de (a) coletores e (d) aspecto da vegetação presente....	46
Figura 05	Monturo de Resíduos sólidos coletados na zona urbana da cidade, e catadores de materiais recicláveis	47
Figura 06	Galpão existente na área do DI e os materiais coletados pelos catadores de materiais recicláveis.....	48
Figura 07	Aspecto visual do trabalho de funcionários do serviço público de limpeza (A e B) sem EPI adequado.....	52
Figura 08	Lixo depositado de forma irregular no bairro Bacuri na periferia da cidade.....	53
Figura 09	Aspecto visual de (a) resíduos orgânicos doméstico e (b) carcaças descartadas pela população	55
Figura 10	Coleta e Transporte dos Resíduos Hospitalares (a) – Forno para incineração dos Resíduos Hospitalares (b)	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Responsabilidade sobre os resíduos sólidos conforme origem e classe.....	23
Tabela 02	Característica dos resíduos sólidos e de sua gestão	24
Tabela 03	Ações do Município quanto ao gerenciamento dos RSU	26
Tabela 04	Princípios, indicadores e avaliação de tendência à sustentabilidade propostos para a gestão de RSU	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 02	Síntese da avaliação dos indicadores de sustentabilidade no período de 2014 – DIMENSÃO SOCIAL	50
Quadro 02	Síntese da avaliação dos indicadores de sustentabilidade com a Realidade local - DIMENSÃO SOCIAL	51
Quadro 03	Síntese da avaliação dos indicadores de sustentabilidade no período de 2014 – DIMENSÃO AMBIENTAL	54
Quadro 04	Síntese da avaliação dos indicadores de sustentabilidade, no período 2014 – DIMENSÃO ECONÔMICA	56
Quadro 05	Síntese da avaliação dos indicadores de sustentabilidade no período de 2014 - DIMENSÃO INSTITUCIONAL	57
Quadro 06	Resultados dos Indicadores de Sustentabilidade para os municípios de Imperatriz-MA e São Carlos-SP – DIMENSÃO SOCIAL	61
Quadro 07	Resultados dos Indicadores de Sustentabilidade para os municípios de Imperatriz-MA e São Carlos-SP – DIMENSÃO INSTITUCIONAL.....	62
Quadro 08	Resultados dos Indicadores de Sustentabilidade para os municípios de Imperatriz-MA e São Carlos-SP – DIMENSÃO ECONÔMICA.....	63
Quadro 09	Resultados dos Indicadores de Sustentabilidade para os municípios de Imperatriz-MA e São Carlos-SP – DIMENSÃO AMBIENTAL.....	63
Quadro 10	Síntese geral dos Indicadores	64

DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABLP	Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ASCAMARI	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Imperatriz
CAEMA	Companhia de Água e Esgoto do Maranhão
CEMAR	Companhia Elétrica do Maranhão
CETESB	Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e Controle de Poluição das águas
CGSDI	<i>Consultative Group on Sustainable Development Indicators</i>
COMMAM	Conselho de Municipal do Meio Ambiente
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
DEFRA	Department For Environment, Food And Rural Affairs
DI	Depósito Inadequado
DIRS	Depósitos Inadequados Resíduos Sólidos
D/F/MD	Desfavorável / Favorável / Muito Desfavorável
DNOS	Departamento Nacional de Obras e Saneamento
ELETRONORTE	Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A
EPA	<i>Environment Protect Agency - USA</i>
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IS	Indicadores de Sustentabilidade
NBR	Normas Brasileiras
OMS	Organização Mundial da Saúde
PMSC	Prefeitura Municipal de São Carlos
PMSS	Programa da Modernização do Setor de Saneamento
PNRS	Plano Nacional de Resíduos Sólidos

RS	Resíduos Sólidos
RSD	Resíduos Sólidos Domésticos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SELUR	Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana
SEPLUMA	Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente
SINDUSCOM	Sindicato da Construção Civil
SINFRA	Secretaria de Infraestrutura, Transportes e Serviços Públicos
SNSA	Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 OBJETIVO GERAL	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3 REFERENCIAL TEÓRICO	16
3.1 MEIO AMBIENTE E SAÚDE	16
3.2 DESENVOLVIMENTO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	18
3.3 GESTÃO DE RESÍDUO SÓLIDO URBANO: O DESAFIO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	20
3.4 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	27
3.4.1 Indicadores de sustentabilidade	28
3.4.1.1 Indicadores de Sustentabilidades Específicos para RSU	30
4 METODOLOGIA	32
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA ALVO DA PESQUISA	32
4.1.1 Caracterização do Município de Imperatriz - Ma	32
4.2 PERÍODO	35
4.4 DESENVOLVIMENTO	36
5 RESULTADOS	44
5.1 ASPECTOS BIOGEOFÍSICO-QUÍMICOS	45
5.2 ASPECTOS DO DEPÓSITO INADEQUADO (DI) DO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ	46
5.3 ANÁLISE DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	49
6 ESTUDO COMPARATIVO	60
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
ANEXO 1	74

1 INTRODUÇÃO

Em função das transformações sociais políticas e econômicas ocorridas ao longo dos anos, as cidades brasileiras convivem com aumento populacional nas áreas urbanas. O aumento populacional e o modelo de consumo hoje adotado contribuem para geração de Resíduos Sólidos (RS), tendo a deposição inadequada (DI) como responsável por problemas ambientais e de saúde pública (SILVA, 2014).

O crescimento da população com hábitos consumista tem acelerado o uso dos recursos naturais devido à necessidade do mercado capitalista, resultando em danos ambientais, além de colocar em risco a sobrevivência da humanidade (CUNHA, 2005). Este modelo de sistema pode ser observado em cidades populosas, desprovidas de gestão preparada, o que ocorre com frequência nos países industrializados e em desenvolvimento.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE, 2010) a população brasileira produz mais de 120 mil toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), sendo que 63% dos municípios dispõe estes resíduos de maneira inadequada, os denominados popularmente de “lixões”, e apenas 13% dos municípios brasileiros fazem uso de aterros sanitários regularizados.

Os impactos advindos da deposição inadequada (DI) dos RSU constitui um aspecto importante que interfere na sustentabilidade dos municípios, uma vez que este é fundamental para o equilíbrio da relação homem/meio ambiente, para a definição da qualidade de vida das populações e principalmente da preservação dos recursos naturais. No município de Imperatriz, segunda maior cidade do estado do Maranhão estima-se que a produção diária de RSU seja de 280 toneladas, o que equivale a 1,1 kg por habitante/dia de acordo com relatório da SINFRA (2012).

Diante dos problemas ambientais e sociais, surge a necessidade de se avaliar a situação dos municípios no que se refere a parâmetros de sustentabilidade, mecanismos de mensuração, como os indicadores de sustentabilidade, que são ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que associadas, revelam significados amplos sobre os fenômenos a que se referem (IBGE, 2008).

Embora a legislação brasileira determine a obrigatoriedade no manejo dos resíduos sólidos, a cidade de Imperatriz – MA atualmente não possui sistema de coleta seletiva, contando somente com um depósito inadequado (DI), onde os materiais recolhidos pela limpeza pública são depositados.

No decorrer do período de 2005 a 2014, Imperatriz - MA passou por uma fase de desenvolvimento econômico acompanhado por várias mudanças, dentre elas o aumento populacional, da frota de veículos e de indústrias gerando, conseqüentemente, aumento da produção de RSU.

Diante dessa questão, a identificação e a caracterização da situação dos resíduos sólidos de Imperatriz - MA, constituem em uma etapa fundamental na definição das condições e perspectivas futuras de cunho sustentável para o município. O estabelecimento do Índice de Sustentabilidade (IS) com relação aos RSU possibilita a identificação dos principais agravos à saúde e ao meio ambiente, além de sustentar a elaboração de propostas e intervenções voltadas ao desenvolvimento sustentável da região.

A pesquisa está organizada em capítulos, ela se inicia com abordagem sobre o meio ambiente e saúde, o conceito de desenvolvimento e de desenvolvimento sustentável, sobre o desafio do desenvolvimento na gestão de resíduos sólidos urbanos, abordagem da política Nacional de Resíduos Sólidos, descrição dos indicadores de sustentabilidade. O próximo capítulo traz a descrição do município de Imperatriz, com seus aspectos biogeofísico – químicos e sobre o depósito de resíduos sólidos, além da análise dos indicadores de sustentabilidade para a gestão dos resíduos sólidos urbanos em todas as suas dimensões – social, institucional, econômica e ambiental. E por último, um estudo comparativo dos resultados encontrados no município de Imperatriz - Ma com os obtidos no município de São Carlos-SP, pesquisa realizada em 2002.

A pesquisa mostrou a inexistência de um sistema de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no município que atenda a PNRS, uma vez que não conta com programa de coleta seletiva organizada e estruturada nem tampouco com um aterro sanitário conforme estabelece a norma. A partir dos resultados, é possível propor uma política efetiva e permanente, além do estabelecimento de metas que auxiliem na gestão municipal no que se refere à sustentabilidade, uma vez que um dos maiores problemas dos depósitos inadequados de resíduos são os prejuízos causados ao ar, a água e ao solo, além da disseminação de doenças.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Caracterizar a situação dos resíduos sólidos urbanos no município de Imperatriz-MA por meio de Indicadores de Sustentabilidade (IS) visando subsidiar a elaboração de um programa de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) que promova a melhoria de qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os procedimentos e as ações do município quanto aos RSU;
- Estabelecer a partir de Indicadores de Sustentabilidade a situação do município, com relação à situação dos RSU;
- Verificar os potenciais impactos ao ambiente resultantes da deposição dos RSU no município;
- Verificar os potenciais impactos à saúde;
- Fornecer subsídios à elaboração de um plano de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 MEIO AMBIENTE E SAÚDE

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define saúde como a situação de bem-estar físico, mental e social e não apenas ausência de doença. Esse conceito de saúde sofreu inúmeras modificações ao longo da evolução histórica em que o homem foi o responsável por promover, ou não, sua qualidade de vida. Na Idade Média, a relação entre o saneamento básico e as doenças era ignorada, não se relacionavam os efeitos de um sobre o outro, por isso não existia uma relação científica entre ambas (MALHEIROS, 2005).

Durante as últimas décadas registrou-se no Brasil um crescimento demográfico acelerado acompanhado do processo de urbanização, o que possibilitou o aumento do fluxo de pessoas nas cidades e, como resultado a produção de toneladas de resíduos (residencial, comercial e industrial), sendo não somente resíduo orgânico doméstico, bem como outros tipos, como os líquidos e gasosos (VASCONCELOS NETA *et al.*, 2009).

A tecnologia constitui-se como uma aliada para o crescimento urbano, pois segundo Saldiva *et al.* (2010) permite aumentar a eficiência da produção dos alimentos no campo com a mecanização, e ao mesmo tempo atrai os moradores da zona rural devido a sofisticação do modo de vida urbano, esvaziando as zonas agrárias e crescendo as cidades, o que leva ao aumento da produção de RSU.

A população em geral desconhece que os RSU provocam impactos ambientais, por isso consomem produtos contribuindo para o crescimento da produção de resíduos. Estes RSU se não forem manejados de forma correta, causam impactos ambientais e conseqüentemente problemas de saúde pública. Por essa razão é necessário que haja, de acordo com Espinosa e Philippi (2011), um sistema de gerenciamento adequado para que tais resíduos não prejudiquem o meio ambiente, e a saúde da população.

Para Oliveira (2002), o crescimento industrial possibilitou um crescimento dos padrões de bens e de serviços, sendo necessário que o homem reflita sobre a vida que leva e os efeitos do processo de crescimento econômico e padrão da

sociedade. Tal problemática foi tema da ECO-92 no Rio de Janeiro, reconhecida preocupação do homem com o meio ambiente e com o próximo.

As cidades se tornaram o ponto central das questões ambientais do Brasil, é nelas que se encontram a grande demanda por bens e serviços onde os bens naturais são modificados para suprir as necessidades do homem. A corrida econômica ganhou força nas cidades com variedades de bens e serviços, esse crescimento econômico e urbano afeta diretamente a saúde do indivíduo tornando precárias suas condições de moradia e de alimentação, deixando-o passível a doenças (SALDIVA *et al.*, 2010).

Com a urbanização desenfreada, sem mecanismos regulatórios e de controle, surgiram problemas sérios de saúde a população, provenientes da insuficiência e/ou inexistência de serviços básicos de saneamento, coleta e destino adequado para os RSU, além das condições precárias de moradia. Somado a isso, são inseridas as poluições química e física do ar, decorrente da emissão de poluentes dos automóveis e indústrias (GOUVEIA, 1999).

Segundo Rattner (2010) os impactos mais sérios na saúde do homem são aqueles produzidos pelas condições de vida, desigualdade social e exclusão, refletindo diretamente no meio ambiente, em outras palavras, os impactos ambientais devem ser analisados no contexto social e econômico.

O RSU, gerado pela população situada nos centros urbanos, é um dos problemas advindos do desenvolvimento mundial nestes últimos séculos, resultando em risco à saúde pública, como doenças infecciosas, degenerativas, problemas respiratórios, cardiovasculares, dentre outros a degradação ambiental, além dos enfoques sociais, econômicos e administrativos. É importante considerar que o homem é parte integrante do meio, e por isso, a degradação do mesmo não ocorre de forma isolada, sendo ele o único responsável pelos problemas ambientais, colaborando para sua má qualidade de vida na sociedade urbana (SALDIVA *et al.*, 2010; SIQUEIRA; MORAES, 2009).

A definição de ambiente deve ser entendida dentro do contexto sócio-histórico e pensada com base nas interações entre o meio físico e biológico com as sociedades e culturas produzidas, ou seja, deve ser pautada na transdisciplinaridade (LEFT, 2001; SIQUEIRA; MORAES, 2009). Pois, de acordo com Cunha (2005) o homem é parte integrante da natureza, e por isso precisa do meio ambiente

saudável para ter uma vida salubre, e qualquer dano gerado no meio provoca prejuízos à saúde pública, pois um só existe em detrimento do outro.

3.2 DESENVOLVIMENTO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Na segunda metade do século XX, as nações tiveram como principal objetivo, o crescimento e a intensificação das atividades econômicas, como tentativa para acabar com o desemprego. Nesta época, a energia tinha baixo custo, havia abundância dos recursos naturais, o crescimento era visto como algo certo e sem limites (CAPORALI, 1997).

O sentido da palavra desenvolvimento trouxe a falsa ideia que desenvolvimento e crescimento econômico estão interligados. No entanto há uma distinção entre ambos, pois o desenvolvimento engloba não apenas o progresso na economia, mais também a melhoria da qualidade de vida dentro do contexto social. Para o desenvolvimento e crescimento econômico, o nível de renda é atribuído como fator para se chegar ao progresso sem a preocupação com a distribuição dessas diferenças, uma vez que se procura pelo crescimento sem se importar com os efeitos dessa acumulação desenfreada de bens (CASTORIADIS, 1987).

O desenvolvimento que não apresenta melhorias na qualidade de vida da população não deve ser entendido como tal. No entanto, para que ocorra de fato, deve ser compreendido como um processo de mudanças e transformações econômicas, políticas e sociais, e que segundo Oliveira (2002) essas mudanças devem atender as necessidades do ser humano, como saúde, educação, habitação, transporte, alimentação e lazer.

De acordo com Portela (2013) o conceito de desenvolvimento é mais do que progresso econômico, pois englobam em seu conceito as dimensões sociais, políticas, culturais e ecológicas, isto significa que um país para ser desenvolvido deve apresentar melhorias nessas quatro dimensões, não apenas na economia.

O crescimento econômico apesar de não ser condição suficiente para que haja o desenvolvimento, é um requisito importante para a melhoria dos indicadores de bem-estar econômico e social (pobreza, desemprego, desigualdade, condições de saúde, alimentação, educação e moradia), contribuindo para a construção de um padrão digno de vida (VASCONCELLOS; GARCIA, 1998).

A definição de desenvolvimento sustentável está em construção, porém, há relatos do uso deste termo pela primeira vez em 1979, em Estocolmo, no Simpósio das Nações Unidas sobre as inter-relações entre Recursos Ambientais e Desenvolvimento, sendo reafirmado na década de 80, por Gro Harlem Brundtand no documento Nosso Futuro Comum publicado em 1987 (VEIGA, 2010).

Segundo Goldemberg (2012) a ideia de desenvolvimentos sustentável contém dois conceitos chaves, a primeira refere-se ao conceito de necessidades, incluindo as necessidades básicas do ser humano, principalmente o de baixa renda que deve receber prioridade máxima; e a segunda diz respeito às limitações que a tecnologia e a organização social impõem ao meio ambiente. Satterthwaite (2004) trouxe outra definição para sustentabilidade como sendo uma resposta às necessidades humanas, onde há o mínimo ou até ausência dos custos de produção.

De acordo como Linhares (2010) quando o homem começa a refletir, a contestar, sobre políticas, ou até mesmo causas ambientais e sociais, ele está exercendo seu direito de cidadania, sendo um sujeito ativo e com capacidade para decidir e buscar a preservação do meio para as gerações que virão.

O conceito sustentável gera uma grande soma de entendimentos, pois está sempre relacionado com o crescimento e desenvolvimento das nações. Assim, quando analisados em relação ao crescimento tem-se a ideia de aumento do PIB. Quanto ao desenvolvimento, tem-se a interação do aumento da economia com a conservação dos ecossistemas (VEIGA, 2010).

O termo desenvolvimento sustentável é uma questão importante para os debates de aspectos desenvolvimentistas, e por isso, passaram a fazer parte das discussões internacionais. Brusek (1998) salienta que é preciso o funcionamento multidisciplinar entre economia, ecologia e política, apresentadas por competências social, econômica e ambiental.

Não existe uma consonância com o verdadeiro significado de sustentabilidade ambiental, pois a temática ainda é objetivo de debates. No entanto, é importante considerar que existem indicadores e índices que funcionam como ferramentas de monitoramento e organização para analisar o alcance ou não de metas (MITCHELL, 2004).

Mesmo diante da dificuldade de definição, o termo mais adequado à compreensão básica do desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento com

equidade social entre gerações, ou seja, aquele que apresenta a possibilidade de permanecer ao longo do tempo (MAGALHÃES, 1998).

O conceito de desenvolvimento sustentável foi firmado na Agenda 21, documento desenvolvido na Conferência “Rio 92”, composta de dois documentos, um refere-se às ações prioritárias, apresentadas e organizadas nestes documentos em 21 ações, estabelecendo caminhos para a construção da sustentabilidade, o outro aborda os resultados da Consulta Nacional. A primeira parte do documento relata a construção da Agenda, inclusive as etapas de consulta e a visão analítica desse processo. A segunda parte apresenta a visão de sustentabilidade, organizada em forma de princípios (AGENDA 21 BRASILEIRA, 2004).

As ações prioritárias elaboradas nos documentos da Agenda 21 foram inseridas em outras agendas mundiais, como por exemplo, o relatório de *Brundland*, que chamou a atenção do mundo por definir três princípios básicos a saber dimensão econômica, social e ambiental (BARBOSA, 2008).

Segundo Canepa (2007) o desenvolvimento sustentável é caracterizado como um processo de mudanças, onde a exploração de recursos, o gerenciamento de investimento tecnológico e as mudanças institucionais são compatibilizados. Em outras palavras, a sustentabilidade é um processo de aprendizagem social e de longo prazo, direcionada por políticas públicas e orientada por planos (BEZERRA; BURSZTYN, 2000).

A noção de sustentabilidade pode ser melhor compreendida à medida que se conhece os seus princípios de acordo com as categorias que são o tempo (preocupação com o passado, presente e futuro), o espaço (local de referência para a base de ação), tendência (refere-se a condição que se deseja), dimensões (são interligadas e indissociáveis), participação e a coletividade (SILVA; SHIMBO, 2000).

3.3 GESTÃO DE RESÍDUO SÓLIDO URBANO: O DESAFIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A geração dos resíduos sólidos é resultado dos padrões de consumo cada vez mais exigentes e individualistas, sem considerar as quantidades de RSU gerados nas cidades. Diante destes padrões de consumo tem-se a ideia de atender as necessidades humanas de forma holísticas, porém, observa-se que há uma

crescente demanda de condutas insustentáveis tanto pelos consumidores como pelas indústrias (PHILIPPI, MALHEIROS e AGUIAR, 2005).

Com o desenvolvimento econômico e o crescimento populacional, a urbanização tecnológica promoveu alterações no estilo de vida das pessoas e no modo de produção e consumo da população, ocasionando um aumento na produção de RS, tanto em quantidade como em diversidade (FERREIRA; ANJOS, 2001).

É crescente o consumo de alimentos processados, como *fast food* e os de embalagens descartáveis, tudo isso devido ao novo modo de vida das pessoas, onde o relacionamento se torna mais curto, com interrupção familiar, a busca constante pelo individualismo no quesito morar sozinhas e a independência financeira, fazem com que reduza o tempo das pessoas para as atividades domésticas, que conseqüentemente passam a obter uma alimentação mais rápida e menos saudável ao consumir alimentos industrializados (MILLER Jr, 2007).

Nesse sentido, as indústrias procuram atender as necessidades dos clientes sem procurar conhecer se esta é uma forma sustentável ou não, levada apenas pelo ciclo do modismo. Prova disso são avanços tecnológicos que tendem a produzir embalagens cada vez maiores e mais chamativas para atrair a atenção dos consumidores, resultando em maior produção de RSU (PHILIPPI, MALHEIROS e AGUIAR, 2005).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) BBR 10.004/2004 define resíduos sólidos como resíduos em que estejam nos estados sólidos ou semi-líquido, e que sejam provenientes de atividades da comunidade, seja ela de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço. Dentro desse conceito, ainda são inclusos os oriundos do tratamento de água e os que são gerados em equipamentos e instalações.

Outra classificação se refere aos impactos à saúde e ao meio ambiente (NBR 10.004/2004) dos resíduos perigosos (Classe I) que apresentam como características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade; resíduos não perigosos (Classe II), que são subdivididos em não inertes (Classe II), possui propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água; e os inertes (Classe II), são aqueles que em contato com água destilada não apresentam concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, exceto a cor, turbidez, dureza e o sabor (ABNT, 2004).

Essa definição aponta o quanto é complexa e diversificada a caracterização dos resíduos sólidos. Em se tratando de RSU, compreende o resultado das diversas atividades produzidas pelo homem no meio urbano, proveniente de diversas origens (residencial, comercial, limpeza pública, entre outros). Esses resíduos geralmente são coletados e encaminhados para disposição final em aterros sanitários ou depósitos inadequados (DI) (CONAMA, 1993).

Segundo dados do IBGE (2010) e da Abrelpe (2010) são coletados no Brasil cerca de 180 a 250 mil toneladas de RSU diariamente e que esta produção está em constante ascensão com crescimento estimado de 7% ano, valor superior ao percentual de crescimento da população que é de 1% ano. Estima-se que a geração média de RSU seja de aproximadamente 1kg por habitante/dia.

No Brasil é descartado mais de 25 milhões de toneladas de alimentos por ano – equivalente a 12 bilhões de reais – o suficiente para alimentar 30 milhões de pessoas. Nos Estados Unidos esse desperdício é ainda maior, sendo reconhecidos como os maiores produtores de RSU. A Agência de Proteção do Meio Ambiente (EPA) calcula que 30 milhões de toneladas de alimentos sejam eliminados, sendo de longe comparada a quantidade de resíduos totais em peso. Essa situação é evidenciada pelo acúmulo de resíduos nos latões dos restaurantes das grandes cidades (NALINI, 2008; MILLER Jr, 2007).

Segundo Novaes (2000) a maior ameaça da humanidade tem sido o consumismo desenfreado afetando diretamente a qualidade de vida tanto dos ricos como dos pobres, uma vez que há esgotamento dos recursos naturais.

A lei nº 11.445/2007 regulamenta o serviço público de limpeza urbana como um conjunto de atividades operacionais que consistem em coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final de todos os resíduos oriundos das residências ou de limpeza de logradouros e vias públicas, além dessas ações, ainda se tem a triagem para fins de reuso ou reciclagem (BRASIL, 2007).

O acondicionamento dos resíduos obedece a normas pré-estabelecidas por cada município, observando-se o tipo de embalagem para acondicionamento, os horários das coletas, além de observar o peso máximo permitido para coleta domiciliar (ESPINOSA; PHILIPPI, 2011). De acordo com Giusti (2009) o manejo adequado dos resíduos é uma importante estratégia para a preservação do meio ambiente, além de funcionar como um meio de promoção e proteção à saúde.

É importante mencionar que para o acondicionamento dos RS deve ser levada em consideração a origem e a classificação do mesmo. Segundo a ABNT-NBR (2004) a classificação dos resíduos engloba a atividade de origem, as características de seus constituintes e o impacto que as substâncias desses resíduos possam gerar à saúde e ao meio ambiente. A tabela 1 apresenta informações referentes à responsabilidade sobre os resíduos de acordo com a origem e a classe.

Tabela 1 - Responsabilidade sobre os resíduos sólidos conforme origem e classe.

ORIGEM	CLASSE NBR 10004/2004	RESPONSÁVEL
1. Domiciliar	I	Prefeitura
2. Comercial	I	Prefeitura
3. Industrial	I / II	Gerador do resíduo
4. Público	I	Prefeitura
5. Serviço de Saúde	I / II	Gerador do resíduo
6. Portos, aeroportos	I / II	Gerador do resíduo
7. Terminais Ferroviários	I / II	Gerador do resíduo
8. Agrícola	I / II	Gerador do resíduo
9. Entulho	I	Gerador do resíduo

Fonte: Brasil (2010).

Os RSU englobam os domiciliares (casas e apartamentos), os comerciais (restaurantes, lojas, mercados, supermercados, escritórios, hotéis, etc), institucionais (escolas e outras instituições de ensino), os serviços municipais (manutenção de jardins, varrição de ruas, etc.), e os resíduos originados na indústria, porém, advindas dos setores administrativos e de refeitórios (HENDGES, 2012).

Todo resíduo sólido precisa receber tratamento adequado com o intuito de modificar suas características iniciais como a quantidade, a toxicidade e o potencial patogênico e dessa forma diminuir os impactos ambientais, principalmente na saúde pública (OLIVEIRA, 1992). As áreas para o acondicionamento dos RSU são regidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), criada pela Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, que estabelece metas importantes para a criação de aterros

sanitários como uma das formas corretas de destinar os resíduos e evitar impactos no solo e nos recursos hídricos.

De acordo com IBGE (2005), de todos os RS produzidos no Brasil, 76% são residenciais e não recebem tratamento adequado, sendo observados em terrenos baldios, leitos de rios, valas, acumulados nas ruas, em outros locais impróprios, prejudicando a população em virtude da produção e liberação de produtos oriundos de sua decomposição.

Conforme aponta Jacobi e Besen (2011) o lixo produzido que não é coletado, e sim depositado em lugares impróprios, trazem consequências diretas ou indiretas à saúde pública. Os resíduos acondicionados em locais não adequados além de comprometer a saúde da população com a proliferação de vetores e de outros agentes transmissores de doenças, podem acometer a qualidade do solo, da água e do ar, e ainda contribuem de maneira significativa com o processo de mudanças climáticas (GIUSTI, 2009; BRASIL, 2009).

No Brasil, os RSU são categorizados e a responsabilidade por sua gestão é determinada, por uma legislação a (Tabela 2) apresenta informação específica desta categorização.

Tabela 2- Característica dos resíduos sólidos e sua gestão.

Resíduos Sólidos	Fontes Geradoras	Resíduos Produzidos	Responsável	Tratamento e disposição final
Domiciliar (RSD)	Residências, edifícios, empresas, escolas	Sobras de alimentos produtos deteriorados, lixo de banheiro, embalagens de papel, vidro, metal, plástico, isopor, longavida, pilhas, eletrônicos, baterias, fraldas e outros	Município	1. Aterro Sanitário 2. Central de triagem de recicláveis 3. Central de compostagem 4. Lixão
Comercial pequeno gerador	Comércios, bares, restaurantes, empresas	Embalagens de papel e plásticos, sobras de alimentos e outros	Município define a quantidade	1. Aterro Sanitário 2. Central de triagem da coleta seletiva 3. Lixão
Público	Varição e poda	Poeira, folhas, papéis e outros	Município	1. Aterro Sanitário 2. Central de compostagem 3. Lixão
Serviços de Saúde (RSS)	Hospitais, clínicas, consultórios, laboratórios, outros	Grupo A - biológicos: sangue, tecidos, vísceras e outros. Grupo B - químicos: lâmpadas, medicamentos vencidos e interditados, termômetros e outros. Grupo C - radioativos Grupo D - comuns, não contaminados, papéis, plásticos, vidros, embalagens e outros.	Município	1. Aterro Sanitário 2. Central de compostagem 3. Lixão

Tabela 2- Característica dos resíduos sólidos e sua gestão.

Continuação

Resíduos Sólidos	Fontes Geradoras	Resíduos Produzidos	Responsável I	Tratamento e disposição final
Industrial	Industrial	Cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, escórias e outros	Gerador	1. Aterro Industrial 2. Lixão
Portos, aeroportos, terminais	Portos, aeroportos, terminais	Resíduos sépticos, sobras de alimentos, material de higiene, asseio pessoal e outros	Gerador	1. Incineração 2. Aterro Sanitário 3. Lixão
Agrícolas	Agricultura	Embalagens de agrotóxicos, pneus e óleos usados, embalagens de medicamentos veterinários, plásticos e outros	Gerador	Central de Embalagens vazias do Inpev
Construção Civil (RCC)	Obras e reformas residenciais e comerciais	Madeira, cimento, blocos, pregos, gesso, tinta, latas, cerâmicas, pedra, areia e outros.	Gerador, Município e gerador pequeno e grande	1. Ecoponto 2. Área de transbordo e Triagem (ATT) 3. Área de reciclagem 4. Aterro de RCC 5. Lixões

Fonte: (Sinduscom (2005), EPA (2010), Cetesb (2010) e Inpev (2011). *apud* Jacobi e Besen (2011).

Os municípios são responsáveis pela gestão correta dos RSU, no caso de estabelecimentos comerciais, a responsabilidade da prefeitura é somente para quantidades inferiores a 50kg/dia. Para valores superiores, a responsabilidade é das instituições produtoras dos resíduos (BRASIL, 2010).

A lei nº 12.305/2010 estabelece os objetivos para a elaboração dos planos de resíduos sólidos em todas as esferas, federal, estadual e municipal. Além disso, define todos os procedimentos e o gerenciamento dos RSU desde sua coleta até sua destinação final de maneira segura e sustentável, e ainda distribui as responsabilidades para todos os geradores de resíduos, incluindo os ambientes comerciais, que devem seguir padrões de produção e consumo, porque o gerenciamento adequado pode reduzir significativamente os impactos gerados pelos RS no meio ambiente e na saúde (SANTOS, 2002).

Outro ponto estabelecido por essa lei, é que dá aos municípios, papel central na gestão dos resíduos sólidos, ficando ele responsável por todos os resíduos sólidos gerados em seu território, e também pela elaboração de estratégias que mobilizem a sociedade neste processo, chamada de gestão ou responsabilidade compartilhada, pois envolve interesses entre os agentes econômicos e sociais, e assim todos contribuem para a redução dos RSU (BRASIL, 2010).

É importante enfatizar que o principal objetivo em uma gestão e gerenciamento eficiente é atuar de forma a minimizar e reduzir a geração do lixo na sua fonte geradora. Uma das estratégias de destaque é a adesão dos consumidores aos famosos 3R, 1) Reduzir o consumo de itens inúteis, como os descartáveis; 2) Reutilizar adquirindo produtos usados; 3) Reciclar aqueles resíduos que forem possíveis, como garrafas pet. Essa política dos 3R foi oficializada na Agenda 21 com o intuito de reduzir o impacto ambiental promovendo o gerenciamento destes resíduos desde sua fonte geradora, até a reutilização e reciclagem do mesmo (JACOBI; BESEN, 2011).

Segundo Alencar (2013) essas estratégias de gestão de resíduos devem seguir uma hierarquia de prioridades, baseando-se nas políticas dos 3R, a valorização, como reciclagem material, o tratamento biológico ou térmico, e por fim, a sua eliminação. Os municípios devem seguir padrões para o gerenciamento dos RSU. A tabela 3 apresenta as ações que os municípios desempenham neste processo para a não geração, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos.

Tabela 3 - Ações do Município quanto ao gerenciamento dos RSU

Coleta regular	De resíduos: coleta normal dos resíduos domésticos, de estabelecimentos comerciais e de outros locais públicos como feiras, mercados, escolas, entre outras;
Varrição	De vias públicas e logradouros e remoção dos resíduos resultantes;
Raspagem	Remoção de areias de sarjetas;
Limpeza	De praças e jardins, incluindo a limpeza de monumentos, escadarias abrigos, e remoção dos resíduos resultantes;
Remoção de entulhos	De construção, animais mortos; veículos e móveis abandonados
Limpeza	Terrenos baldios: retirada do excesso de mato e de materiais abandonados; Limpeza de galerias de drenagem de águas pluviais e bocas de lobos, e remoção dos resíduos coletados; canais e córregos; Capinação e roçagem de vias e logradouros públicos; Limpeza de praias em cidades litorâneas.

Fonte: Brasil, (2010).

De acordo com a PNRS os municípios são responsáveis, pela coleta dos resíduos, transporte, tratamento e destinação final. Dentro do processo de

tratamento dos RS se encontra a limpeza de logradouros que inclui serviços de varrição, capinação, limpeza de sarjetas, bocas de lodo, praças e praias, sendo que a varrição é a principal atividade, podendo ser executada de forma mecanizada ou manualmente, neste caso, as ferramentas necessárias são coletores, carrinhos, vassouras, enxadas e pás. Esses serviços de limpeza são importantes para evitar problemas sanitários à população e de enchentes em função de entupimento das bocas de lodo (SELUR; ABLP, 2011).

É importante ressaltar que a coleta, transporte e acondicionamento adequado dos resíduos evitam a proliferação de vetores causadores de doenças como ratos, baratas e moscas, e que se tratando de resíduos domiciliares, públicos e de pequeno comércio são responsabilidade do órgão municipal. Já a coleta e transporte de resíduos de indústrias, comércios, portos, aeroportos e atividades agrícolas são de responsabilidade do próprio gerador (BRASIL, 2010).

3.4 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os aspectos legais relacionados à limpeza urbana, principalmente no que se refere à gestão e ao manejo dos resíduos sólidos no Brasil só foram definidos através da Política Nacional de Saneamento Básico, instituída pela Lei nº 11.445/2007, que só foi regulamentada em 2010, por meio do Decreto nº 7.404/2010, estabelecendo um novo marco regulatório no país (BRASIL, 2007).

No dia 2 de agosto de 2010 foi sancionada a Lei de nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Anexo 1). Esta Lei dispõe de todos os objetivos e instrumentos necessários para o gerenciamento do RS, inclusive as diretrizes relacionadas à gestão integrada, que se trata de um conjunto de ações cujo objetivo é buscar soluções para os RS, de maneira que valorize as dimensões políticas, econômicas, ambientais, culturais e sociais, uma vez que elas estão presentes no desenvolvimento sustentável, como o incentivo da reciclagem, reutilização dos resíduos e destinação ambientalmente correta dos que não são reaproveitados (BRASIL, 2010).

Dentre os principais objetivos da PNRS estão incluindo à reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos e a criação de metas importantes para a eliminação dos depósitos inadequados em todos os níveis governamentais, nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e municipal, utilizando como instrumento de ação os

planos de resíduos sólidos, a coleta seletiva, Logística Reversa, educação ambiental, os incentivos, fiscais, financeiros e creditícios, entre outros. É importante ressaltar que dentro da coleta seletiva e na logística reversa os catadores desempenham papel importante na reciclagem e reutilização de materiais (BRASIL, 2010; FIESP, 2012).

A PNRS veio apontar novas alternativas para tratar a questão dos resíduos sólidos, já que o problema não será resolvido apenas de uma única maneira, mas por meio de um conjunto de soluções e ações. É importante enfatizar que os resíduos devem ser tratados conforme a sua complexidade e de acordo com a disponibilidade dos recursos (BOLOGNESI, 2012).

Os instrumentos da PNRS colaboraram com o Brasil para atingir uma das metas do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, de alcançar o índice de reciclagem de resíduos de 20% em 2015 (BRASIL, 2010). Segundo Jacobi e Besen (2011) uma questão prática mais importante dentro da PNRS é a extinção dos DI e a criação de sistema de tratamento de RS legalmente denominados de Aterros Sanitários, cujo prazo para que os governos estaduais e municipais se adequassem, encerrou no dia 2 de agosto de 2014.

Dentro dos aterros sanitários uma das estratégias mais importante elaborada para a redução do volume e quantidade de resíduos foi à criação do sistema de coleta seletiva, onde parte considerável é feita por catadores de maneira informal. Outra estratégia criada consiste na utilização de usinas ou estações de triagem sem coleta seletiva (IPEA, 2012).

3.4.1 Indicadores de sustentabilidade

Indicador é uma ferramenta que permite obter informações sobre uma determinada realidade, cuja característica principal é poder sintetizar ou agrupar as diversas informações, tornando mais simples e retendo apenas o significado essencial dos aspectos a serem analisados (MITCHELL, 2004).

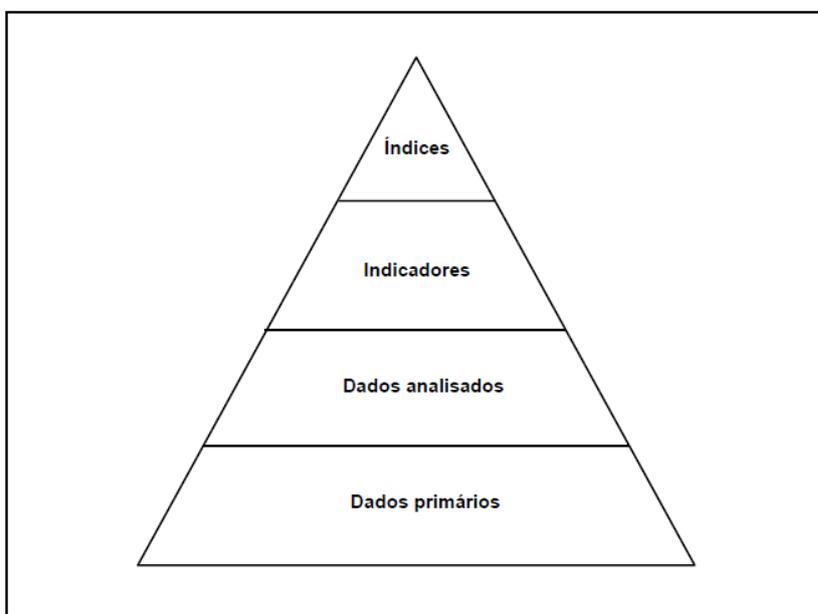
A definição de indicadores de sustentabilidade determinada pelos estudiosos do *Consultative Group on Sustainable Development Indicators* (CGSDI), aponta-os como unidade de informação que reúne características do sistema como todo. Esses indicadores quando analisados por diversas variáveis podem mostrar o desenvolvimento da sustentabilidade (VAN BELLEN, 2006).

De acordo Campos e Melo (2008) os indicadores servem para se alcançar meta e avaliar o sucesso da implantação de uma estratégia em relação aos objetivos desejados. Os indicadores ambientais ainda desempenham função de diminuir a quantidade de medições que seriam necessárias, tornando mais fácil o entendimento e a manipulação dos indicadores (BARBOSA, 2014).

Existem vários tipos de indicadores dentro da gestão ambiental, os Indicadores Ambientais, Indicadores de Desenvolvimento Sustentável ou de Sustentabilidade e os Indicadores de Desempenho Ambiental (LIMA, 2004). Logo, os indicadores são ferramentas cujos objetivos consistem em simplificar, quantificar, analisar e comunicar, visando correções de possíveis alterações, bem como o cumprimento de metas e propostas de ação estabelecidas (ADRIAANSE, 1993; CAMPOS; MELO, 2008).

A figura 1, apresenta a denominada pirâmide de informações, que se constitui da organização do conjunto de dados que serão analisados e mensurados através de indicadores, em que os dados agregados posicionam-se no topo de pirâmide.

Figura 1- Relação entre dados denominada Pirâmide da Informação



Fonte: HAMMOND *et al.* apud Milanez, (2002).

É importante ressaltar que os termos índice e indicador são diferenciados, enquanto índice refere-se a um valor numérico que representa uma interpretação da

realidade, indicador constitui-se de um parâmetro selecionado para refletir sobre as condições a que se propõe analisar como um todo, ou seja, as condições do sistema (SICHE *et al.*, 2007).

De acordo com Tayra e Ribeiro (2006), alguns requisitos universais devem ser observados para que os indicadores de sustentabilidade sejam eficientes quanto à avaliação que se deseja, entre eles estão à disponibilidade de dados; os valores dos indicadores devem ser mensuráveis; a metodologia para a coleta, processamento dos dados e a construção dos indicadores deve ser limpa, transparente e padronizada; devem estar disponíveis, capacidade financeira, humana e técnica para a construção e monitorização desses indicadores; e por fim, deve haver aceitação política dos indicadores e poder influenciar nas decisões governamentais.

De acordo com o IBGE (2008) os indicadores de sustentabilidade permitem identificar a situação dos municípios quanto a diferentes aspectos e estabelecer propostas de intervenções voltadas ao desenvolvimento sustentável. Veiga (2010) ressalta as várias funções que podem ser desempenhadas pelos indicadores, inclusive a de melhorar as decisões e as ações por meio da simplificação, elucidação e confecção de informação, auxiliando no conhecimento da ciência em direção ao desenvolvimento sustentável.

Dessa forma os indicadores de sustentabilidade são instrumentos essenciais, pois exercem papel fundamental no que se refere à capacidade em mensurar diferentes aspectos, além de permitir maior participação da comunidade no que concerne ao desenvolvimento desejado (TAYRA; RIBEIRO, 2006).

3.4.1.1 Indicadores de Sustentabilidades para RSU

Os indicadores de sustentabilidade possuem várias finalidades, entre as de maior relevância estão à melhora da base de informações sobre o meio ambiente, além de auxiliar na elaboração de políticas públicas, e ajudar a perceber a inter-relação entre os diferentes aspectos do desenvolvimento (MILANEZ e TEIXEIRA, 2001).

Convém enfatizar que para chegar a um nível de sustentabilidade com relação à gestão de RSU, algumas medidas devem ser tomadas e que não se

resumem apenas a construção de aterros sanitários ou a medidas efetivas no que concerne à disposição final dos RSU.

Em 2002 o Ministério da Cidade com o apoio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) e o Programa da Modernização do Setor de Saneamento (PMSS) realizaram um diagnóstico do Brasil referente às áreas de destinação dos RS, tendo como principal objetivo promover o conhecimento da realidade e as perspectivas dos sistemas municipais de RS, além de estabelecer as bases para a elaboração de políticas e estratégias capazes de promover o desenvolvimento (BRASIL, 2010).

Os indicadores de sustentabilidade elaborados, providos de condições de monitorar os padrões de desenvolvimento brasileiro são em torno de 60, categorizados em quatro dimensões (ambiental, social, econômica e institucional), neste contexto está inserida uma matriz de relacionamentos que envolvem os princípios norteadores que são a equidade, eficiência, adaptabilidade e atenção a gerações futuras (POLAZ, 2008).

Segundo o IBGE (2008) dos 60 indicadores utilizados apenas sete se relacionam aos aspectos da gestão de resíduos. Na dimensão ambiental o indicador acessa o serviço de coleta de RS doméstico e a destinação final do mesmo; na dimensão social, às doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; na econômica, à reciclagem e à coleta seletiva; e na dimensão institucional, a existência de Conselhos Municipais e os gastos públicos com proteção ao meio ambiente.

Desses indicadores de sustentabilidade elaborados, os mais utilizados e ligados à gestão de RSU são aqueles que mensuram as quantidades de resíduos, habitantes e o período de tempo, além daqueles que se referem à recuperação dos resíduos por meio da reciclagem, reutilização e da compostagem, cujo objetivo é reaproveitar uma quantidade considerável desses resíduos (BRASIL, 2010).

No âmbito internacional alguns países como Inglaterra, Irlanda, Escócia e País de Gales desenvolveram um sistema composto por 68 indicadores de desenvolvimento sustentável dividido em quatro categorias como a produção e consumo sustentável; mudanças climáticas e energia; proteção de recursos e conservação ambiental; e a criação de comunidades sustentáveis. Destes, apenas dois são aplicados aos RSU, à quantidade de resíduos gerados por setor econômico e a quantidade gerada e reciclada por habitante (DEFRA, 2006).

4 METODOLOGIA

Como procedimento metodológico utilizado, o estudo foi fundamentado nos objetivos da pesquisa qualitativa exploratória, contemplando a pesquisa participativa, uma vez que nesse método, a participação da população pesquisada é utilizada para gerar conhecimento.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA ALVO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada no município de Imperatriz, localizado no sudoeste do estado do Maranhão a 629,5 Km da capital São Luís, faz divisa com os municípios de Cidelândia, São Francisco do Brejão, João Lisboa, Davinópolis, Governador Edison Lobão e com o estado do Tocantins. O município possui uma área territorial de 1.538,1 km², e aproximadamente 252.320 habitantes, constituindo a segunda cidade mais populosa do Estado.

4.1.1 Caracterização do Município de Imperatriz - Ma

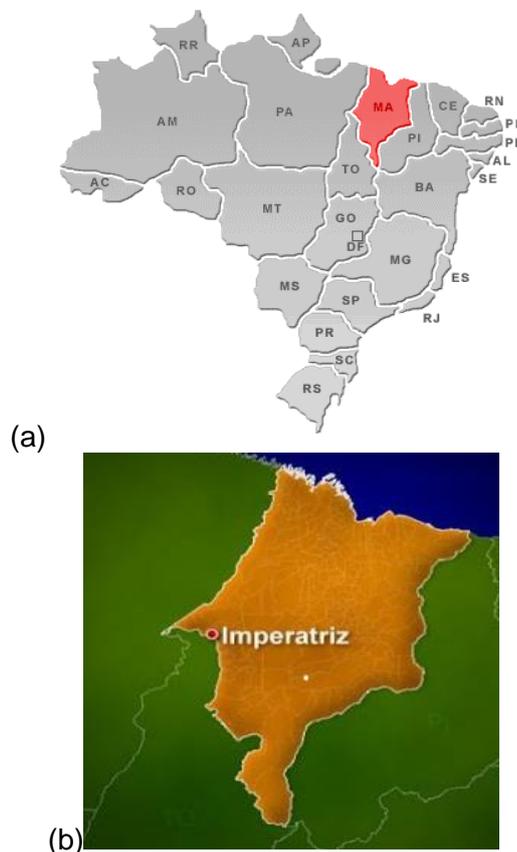
A cidade surgiu entre os séculos XVI e XVII, quando bandeirantes paulistas chegaram em busca de ouro. O início da povoação se deu numa aldeia chamada Timbira, que posteriormente, ganhou o nome de Colônia Militar de Santa Tereza do Tocantins, em 16 de julho de 1852. Depois, foi batizada como Vila de Imperatriz, em honra à Imperatriz Tereza Cristina, a Vila ganhou a condição de cidade em 22 de abril de 1924, sendo beneficiada por sua localização e pelo comércio de peles, couros e caucho (árvore que serve para a fabricação de papel e látex de borracha) (IBGE 2010).

Em 1958, foi construído a BR-010 ou Rodovia Bernardo Sayão, mais conhecida como Rodovia Belém-Brasília, trata-se de uma rodovia federal radial do Brasil. Inicia-se na cidade de Brasília-DF, com seu final, em Belém-PA, com isso Imperatriz entrou num ritmo acelerado de crescimento. E hoje é considerada o segundo maior centro econômico, político, cultural e populacional do Estado e o principal da região que aglutina o sudoeste do Maranhão, norte do Tocantins e sul do Pará devido seu ótimo desempenho nos setores de agricultura, pecuária,

extrativismo vegetal, comércio, indústria e serviços. Imperatriz recebeu diversos títulos, entre eles os de Princesa do Tocantins, Portal da Amazônia, Capital Brasileira da Energia e Metrópole da Integração Nacional (MARANHÃO, 2012).

A economia é baseada no comércio, construção civil e agropecuária, pois se apresenta como entreposto comercial e de serviços, no qual se abastecem mercados locais em um raio de 400 km, e forma com Araguaína-TO, Marabá-PA, Balsas-MA e Açailândia-MA, uma importante província econômica. Devido sua localização, Imperatriz encontra-se numa área de influência de grandes projetos, como a mineração da Serra dos Carajás (Marabá/Parauebas), a mineração do igarapé Salobro (Marabá/Parauebas), a Ferrovia Carajás/Itaqui, a Ferrovia Norte-Sul, as indústrias siderúrgicas (COSIMA em Açailândia, SIMASA em Pequia, MARGUSA em Bacabeira e VIENA em Pequia), a indústria de celulose da Celmar (Cidelândia), que pela proximidade destes projetos, de algum modo condicionam seu desenvolvimento (IMPERATRIZ, 2012).

Figura 2 – Localização de (a) Estado do Maranhão no Brasil, (b) cidade de Imperatriz no estado do Maranhão e (c) mapa da área urbana da cidade de Imperatriz.



O abastecimento de água potável é feito pela CAEMA - Companhia de Água e Esgotos do Maranhão, a captação de água é realizada diretamente do rio Tocantins, o sistema conta com dois reservatórios de água tratada com capacidade total de 35.700.000 m³. Toda a rede de distribuição tem uma capacidade instalada para 5.390 m³ sendo 3.000 m³ por reservatório térreo e 2.390 m³ por reservatório aéreo. No que se refere à rede de esgoto a extensão total da rede é de 120 km. Sua capacidade inicial foi projetada para atender 9.018 ligações domiciliares, no entanto, atualmente seu número é de 30.000 ligações. No projeto inicial da rede de esgoto estava prevista a execução de uma lagoa de estabilização, entretanto, devido ao alto custo de desapropriação e a falta de recursos não foi possível a execução desse projeto. Como “solução” foi decidida como destinação final para esses dejetos, o lançamento *in natura* no Rio Tocantins (SANCHES, 2003).

O fornecimento elétrico do município é feito através da ELETRONORTE, por meio da CEMAR pelo Sistema Regional de Imperatriz que compreende a região oeste maranhense. Sendo que 97,07% de sua população possuem energia elétrica em seus domicílios, além dos principais povoados e algumas propriedades rurais também são providas de energia elétrica (SANCHES, 2003).

4.2 PERÍODO

Para o levantamento dos dados, foi realizada uma pesquisa de campo no período de janeiro a julho de 2014, para analisar a situação atual da cidade por meio de entrevistas com os dirigentes locais, que exercem atividades relacionadas à gestão municipal de RSU e ao meio ambiente.

4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Os questionários de indicadores de sustentabilidade foram aplicados aos Secretários Municipais responsáveis pela execução das atividades relacionadas à gestão municipal de RSU e meio ambiente. Foram entrevistados três Secretários, lotados na Secretária de Planejamento e Meio Ambiente (SEPLUMA), Secretaria de Infraestrutura, Transportes e Serviços Públicos (SINFRA), Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMMAM), além de visita ao depósito inadequado (lixão municipal) com registro de imagem do local.

4.4 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa desenvolveu-se por meio de entrevista com gestores municipais, tendo-se como base os questionários e os indicadores de sustentabilidade (IS) propostos por Milanez (2002) uma vez que a finalidade destes é avaliar a aplicabilidade em diferentes espaços. Para a compreensão da situação do município estudado com relação aos RSU, procurou-se levar em consideração o caráter interdisciplinar do trabalho proposto.

O desenvolvimento foi dividido em três etapas: (1) fase exploratória; (2) trabalho de campo; (3) análise do material empírico e documental. Para Milanez (2002), uma pesquisa com este caráter deve (1) caracterizar o município quanto aos aspectos ambientais, socioeconômicos e de infraestrutura; (2) selecionar o mecanismo de avaliação de indicador de sustentabilidade adequado para o problema dos resíduos sólidos, (3) analisar de documentos, visitas a órgãos públicos com entrevistas a gestores, dos dados indicativos para a definição do Índice de Sustentabilidade (IS).

Este autor define IS por meio da compreensão e a análise dos seguintes parâmetros:

- a) Existência de situações de risco à saúde em atividades vinculadas à gestão de RSU (Resíduos Sólidos Urbanos);
- b) Postos de trabalho associados à cadeia de RSU apoiados pelo poder público;
- c) Acesso da população às informações relativas à gestão dos RSU;
- d) Índice da população atendida pela coleta domiciliar de RSU;
- e) Recuperação de material oriundo do fluxo de resíduos realizada pela administração municipal.

O mesmo considera ainda que se deve (a) caracterizar fisicamente o tipo de depósito dos RSU e analisar quanto a sua situação frente à legislação vigente no país; (b) caracterizar fisicamente o tipo de resíduo sólido urbano presente no depósito, através de trabalho de campo e registro fotográfico; (c) Verificar através da análise dos aspectos físicos da área do depósito e do tipo de RSU, presente no depósito do potencial impacto à saúde e ao meio ambiente.

A partir da avaliação dos IS e das observações e caracterização do DI, os indicadores foram subdivididos em quatro eixos temáticos, para a adequação às quatro dimensões, a saber: social, ambiental, econômica e institucional.

A análise relativa aos indicadores de sustentabilidade (IS) desenvolvida por Milanez (2002) se baseia na utilização de 12 indicadores de sustentabilidade (IS) específicos para a gestão de RSU, sendo 11 considerados indicadores e o 12º constitui um conjunto de dados que sintetizam os indicadores.

Os critérios usados pelo referido autor para definir os IS são:

- (1) a coerência com a realidade local;
- (2) relevância;
- (3) clareza na comunicação;
- (4) construção e monitoramento participativo;
- (5) facilidade para definir metas;
- (6) consistência científica;
- (7) acessibilidade científica;
- (8) acessibilidade dos dados;
- (9) confiabilidade da fonte;
- (10) sensibilidade a mudanças no tempo;
- (11) produtividade;
- (12) capacidade de síntese do indicador.

Os critérios colaboraram para aprimorar os IS para que sejam utilizados com maior clareza durante as entrevistas e permita ainda a associação dos indicadores adotados.

Os Indicadores de metas definidos por Milanez (2002) são 12, porém optou-se por incluir mais 4 temas como forma de melhorar a compreensão da situação do município estudado. Os mesmos foram organizados como:

- (1) percentual de homens (funcionários) /dias efetivamente trabalhados;
- (2) existência de situações de risco;
- (3) Percentual das pessoas que atuam na cadeia de resíduos que tem acesso a apoio ou orientação definido em uma política pública municipal;
- (4) Participação da população através de canais específicos para gestão dos RSU;

- (5) Existência de parcerias com outras esferas do poder público ou com a sociedade civil;
- (6) Existência de informações sistematizadas e disponibilizadas para a população;
- (7) Percentual da população atendida pela coleta misturada de resíduos;
- (8) Eficiência econômica dos serviços de limpeza pública (kg de resíduos/R\$ 1000,00)
- (9) Percentual autofinanciado do custo de coleta, tratamento e disposição final;
- (10) Percentual das áreas degradadas pela gestão dos RSU que já foram recuperadas;
- (11) Implementação das medidas mitigadoras previstas nos estudos de impacto ambiental das atividades relacionadas à gestão dos RSU e obtenção de licenças ambientais;
- (12) Percentual, em peso, dos resíduos coletados pelo poder público que não são encaminhados para a disposição final;
- (13) Existência de uma política específica para os resíduos hospitalares;
- (14) Percentual da população atendida pela coleta seletiva;
- (15) Existência de monitoramento e penalidades pelo não cumprimento das leis;
- (16) Legislação específica para os RSU.

Os questionários foram organizados por um conjunto de questões abertas e fechadas alinhadas em quatro eixos definidos como (1) Dimensão Social, (2) Dimensão ambiental, (3) Dimensão Econômica e (4) Dimensão Institucional. A seguir são apresentados os questionários que foram elaborados de acordo com a dimensão.

(1) – Dimensão Social:

1 - Percentual de homens dias efetivamente/ trabalhado.

- 1.1 - Quantos trabalhadores (Homens e mulheres) são registrados?
- 1.2 - Quantos trabalhadores (Homens e mulheres) trabalham diariamente?
- 1.3 - Total de falta/mês?

2 – Uso EPI

- 2.1 - Uso uniforme () sim () não
- 2.2 - Epi () sim () não
- 2.3 - Se sim, quais? (Luva, máscara, chapéu, bota, sinalizador)
- 2.4 - Totalidade de trabalhadores com acesso a EPI?

3 – Capacitação

- 3.1 - A prefeitura oferece cursos de capacitação para trabalhadores (coletores, monitores e gestores)?
- 3.2 - Existe programa de envolvimento de funcionários nos cursos – motivar a participação?
- 3.3 - Se há cursos, quando acontecem, em horário de expediente ou em dias de folga?
- 3.4 - Existe programa de assistência ou outra ação?

7 - Percentual da população atendida pela coleta misturada de resíduos.

- 7.1 – Quantos bairros têm coleta?
- 7.2 - Total da população atendida?

(2) - Dimensão ambiental:

10 - Percentual das áreas degradadas pela gestão dos RSU que já foram recuperadas.

- 10.1 - Área do lixão? Dimensão
- 10.2 - Há áreas recuperadas como compensação? Dimensão

11 - Houve estudos de Impacto Ambiental.

- 11.1- Medidas mitigadoras propostas foram ou estar sendo implantadas?

11.2 - Há licença ambiental?

11.3 - Há notificação quanto a não conformidade?

12 - Há resíduos não encaminhados à disposição final (lixão)?

12.1 - Há registros conhecidos pela prefeitura de depósitos clandestinos?

(3) - Dimensão Econômica:

8 - Eficiência econômica dos serviços de limpeza pública (kg de RSU/R\$ 1000)

8.1 - Qual o gasto com limpeza por mês?

8.2 – Quantos kg coleta por mês?

9 - Percentual auto- financiamento do custo de coleta, tratamento e disposição final.

9.1 - Origem dos recursos destinados a limpeza pública (os impostos, ITU, outros

Impostos)?

9.2 - Percentual de recursos provenientes da Prefeitura, da esfera estadual e federal

9.3 – Qual a porcentagem dos tributos totais coletados pela prefeitura são aplicados na

limpeza pública?

9.4 - Há cobrança de taxa para recolhimento de lixo?

(4) - Dimensão Institucional:

4 – Participação da população através de canais específicos para gestão dos RSU

4.1 – Há algum telefone ou e-mail – site para contato direto da população?

4.2 - Algum setor na secretaria (Meio ambiente, SINFRA) realiza esta ação?

4.3 – Existe um trabalho de ouvidoria

5 - Existência de parcerias com outras esferas do poder público ou com a sociedade civil.

5.1 - Existe alguma parceria (verbas) entre os Governos Federal/Estado/ONG/Associação de

Bairro, Igreja)

5.2 - Existe parceria para atendimento a trabalhadores (inclusão social)

6 - Existência de informações sistematizadas e disponibilizadas para a população?

6.1 - Programa de divulgação e orientação à população quanto aos RSU?
(panfletos, horários de coletas, programa rádio e televisão, banners).

13 - Coleta Seletiva

13.1 - É realizada coleta seletiva?

13.2 - Qual o percentual de coleta seletiva/mês?

13.3 – Qual a quantidade da população atendida?

13.4 – Qual o destino da coleta seletiva?

13.5 – Existe um plano de gerenciamento?

13.6 – Há um projeto de orientação à população?

14- Resíduos hospitalares?

14.1 – Qual a quantidade gerada?

14.2 – Qual público atendido? (Rede Pública; Privada)

14.3 – Qual a destinação?

14.4 – Em que frequência é recolhido?

14.5 - Empresa responsável?

14.6 – Qual o recurso destinado para a limpeza urbana?

15/16 – Programas de fiscalização e monitoramento

15.1 - Há uma legislação específica para os RSU no município?

15.2 – Como são aplicadas as leis?

15.3 - Há fiscais para controle e registro de depósitos clandestinos?

15.4 - Há sistema de multas para casos de infração?

15.5 - Há funcionários atuando na fiscalização e aplicação de multas e acompanhamento?

A partir do resultado dos questionários, os dados foram analisados de acordo com três parâmetros: MD- Muito Desfavorável; D- Desfavorável e F- Favorável. A tabela 04 apresenta a análise dos IS de acordo com a perspectiva desenvolvida por de Milanez (2002), adotada nesta pesquisa.

Tabela 04 - Princípios, indicadores e avaliação de tendência à sustentabilidade propostos para a gestão de RSU.

PRINCÍPIOS PARA RSU	INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE	AValiação DE TENDÊNCIA A SUSTENTABILIDADE
Garantia de condições adequadas de trabalho	(1) Percentual de homens dias efetivamente/ trabalhados.	(MD) Assiduidade inferior a X%. (D) Assiduidade entre X% e Y (F) Assiduidade superior a Y%.
Garantia de condições adequadas de trabalho	(2) Existência de situações de risco.	(MD) Presença de catadores trabalhando de forma precária nos locais de disposição final (D) Presença de catadores trabalhando de forma precária nas ruas. (F) Inexistência de situações descritas anteriormente.
Geração de trabalho e renda	(3) Percentual das pessoas que atuam na cadeia de resíduos que tem acesso a apoio ou orientação definido em uma política pública municipal.	(MD) Inexistência de política pública municipal efetiva para o apoio às pessoas que atuam na cadeia de resíduos. (D) Existência de um programa municipal, todavia com baixo envolvimento das pessoas. (F) Programa municipal de orientação ou apoio às pessoas que trabalham com resíduos atingindo um grupo significativo
Canais de participação popular no processo decisório da gestão dos RSU	(4) Participação da população através de canais específicos para gestão dos RSU.	(MD) Inexistência dos canais de participação específicos para RSU (D) Existência dos canais participação específicos, sem sua utilização pela população. (F) Existência de canais específicos e sua utilização pela população
Gestão solidária	(5) Existência de parcerias com outras esferas do poder público ou com a sociedade civil.	(MD) Inexistência de parcerias. (D) Existência de parcerias, mas apenas dentro do município. (F) Existência de parcerias tanto dentro quanto fora do município.
Democratização da informação	(6) Existência de informações sistematizadas e disponibilizadas para a população.	(MD) As informações não são sistematizadas. (D) As informações são sistematizadas, mas não estão acessíveis à população. (F) As informações são sistematizadas e divulgadas de forma pró-ativa para a população.
Universalização dos serviços	(7) Percentual da população atendida pela coleta misturada de resíduos.	(MD) Parte da população não é atendida. (D) Toda população é atendida, mas nem todas regularmente ou na frequência necessária. (F) Toda população é atendida na frequência necessária.
Eficiência econômica da gestão dos RSU	(8) Eficiência econômica dos serviços de limpeza pública (kg de resíduos/R\$ 000,00).	(MD) Eficiência econômica não identificada ou abaixo de R\$ X (D) Eficiência econômica entre R\$ X e R\$ Y. (F) Eficiência econômica acima de R\$ Y.
Internalização pelos geradores dos custos e benefícios	(9) Percentual autofinanciado do custo de coleta, tratamento e disposição final.	(MD) Não há nenhum sistema de cobrança para financiamento dos serviços de coleta, tratamento e destinação final. (D) a) Há sistema de financiamento, mas esse não cobre todos os custos, ou b) há sistema de financiamento, mas não é proporcional ao uso dos serviços de coleta, tratamento e destinação final. (F) Os serviços de coleta, tratamento e destinação final são totalmente financiados pelos usuários proporcionalmente ao uso desses mesmos serviços.

Continua

X% = número mínimo de dias trabalhados no mês, desconsiderando afastamentos atestados por médicos, sem comprometimento do contrato de trabalho.

Y% = número mínimo de dias trabalhados cujas ausências são abonadas pela administração pública, sem comprometimento do contrato de trabalho.

Tabela 04 - Princípios, indicadores e avaliação de tendência à sustentabilidade propostos para a gestão de RSU. Continuação

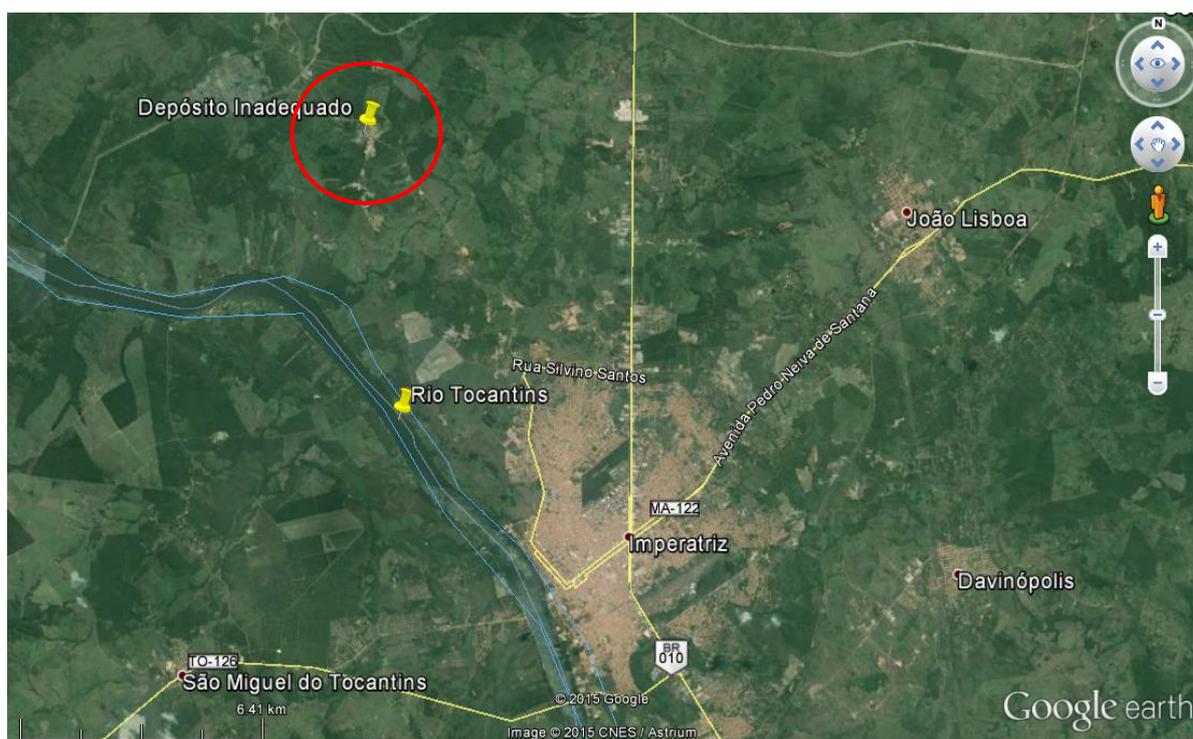
PRINCÍPIOS PARA RSU	INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE	AVALIAÇÃO DE TENDÊNCIA A SUSTENTABILIDADE
Recuperação da degradação ambiental devido à gestão incorreta dos RSU	(10) Percentual das áreas degradadas pela gestão dos RSU que já foram recuperadas.	(MD) Não foi identificada a existência de passivo Ambiental. (D) Passivo ambiental identificado, mas sem recuperação plena. (F) Passivo ambiental identificado e plenamente recuperado.
Previsão de impactos sócio-ambientais	(11) Implementação das medidas mitigadoras previstas nos estudos de impacto ambiental das atividades relacionadas à gestão dos RSU e obtenção de licenças ambientais.	(MD) Estudos de impacto ambiental não foram aprovados/ não houve licenciamento ambiental. (D) Estudos foram aprovados, mas medidas mitigadoras não foram integralmente realizadas/ houve licenciamento ambiental, mas há notificações quanto a não-conformidades. (F) Estudos foram aprovados e as medidas mitigadoras integralmente realizadas/ houve licenciamento ambiental e não há notificações
Preservação dos Recursos naturais	(12) Percentual, em peso, dos resíduos coletados pelo poder público que não são encaminhados para a disposição final.	(MD) Inexistência de programa para recuperação de RSU. (D) Recuperação parcial das matérias reaproveitáveis presentes nos RSU. (F) Recuperação significativa dos materiais reaproveitáveis presentes nos RSU.
Preservação dos Recursos naturais	13) Percentual da população atendida pela coleta seletiva.	MD) Inexistência de programa para recuperação de RSU. (D) Recuperação parcial das matérias reaproveitáveis presentes nos RSU. (F) Recuperação significativa dos materiais reaproveitáveis presentes nos RSU.
Monitoramento e penalidades	(15) Existência de monitoramento e penalidades pelo não cumprimento das leis.	(MD) Inexistência de monitoramento e penalidades. (D) Existência de monitoramento, porém, não há penalidades. (F) Existência efetiva de monitoramento e penalidades.
Legislação	(16) Legislação específica para os RSU	(MD) Inexistência de legislação Específica para RSU. (D) Inexistência, porém em fase de criação de legislação Específica para RSU. (F) Existência de legislação Específica para RSU.

Adaptado de MILANEZ (2002).

5 RESULTADOS

Atualmente o município de Imperatriz deposita seus resíduos sólidos urbanos em um depósito inadequado (DI), utilizando-se de um sistema conhecido popularmente por lixão¹, localizado a aproximadamente 10 km de distância da área urbana, na direção norte, à margem direita do rio Tocantins, e às margens da popularmente conhecida, Estrada do Arroz. A coordenadas geográficas do local são: 21°89'83 E, 93°99'39.5 N (SEPLUMA, 2014 e SINFRA, 2012). A Figura 03 a seguir apresenta um conjunto de imagens de satélite da área em estudo, destacando-se o DI.

Figura 3 - Imagem de satélite da área de estudo com destaque para o depósito inadequado de resíduos não controlados.



Fonte: *Google Earth*, (2015).

¹ Lixão: Forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, caracterizada pela sua descarga sobre o solo, sem critérios técnicos e medidas de proteção ambiental ou à saúde pública. É o mesmo que descarga a “céu aberto”. Fonte: Deliberação Normativa COPAM nº118, 27 de junho de 2008. <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=7976>.



Fonte: *Google Earth*, (2015).

Foto: LEITE, C. L, (2014).

5.1 ASPECTOS BIOGEOFÍSICO-QUÍMICOS

O conhecimento dos aspectos geofísicos da região em que se localiza o DI é de fundamental importância para que se avalie o impacto biogeoquímico do mesmo. O estado do Maranhão encontra-se quase totalmente inserido na Bacia Sedimentar do Parnaíba, considerada uma das mais importantes províncias hidrogeológicas do país. A espessura dessa bacia está estimada em 3.500 metros, sendo 85% de idade paleozóica e o restante, mesozóica. Por estar assentado sobre terrenos de rochas sedimentares, o estado do Maranhão apresenta possibilidades de armazenamento e exploração de águas subterrâneas, com excelentes exutórios e sem períodos de estiagem. Possui domínio hidrogeológico: o do aquífero poroso ou intergranular. O relevo da região é constituído pelo planalto ocidental. Os cursos d'água da região fazem parte da bacia hidrográfica do Tocantins e a vegetação é composta por floresta Ombrófila e Floresta Estacional decidual (SANCHES, 2003).

O clima da cidade de Imperatriz é tropical, quente e úmido. Existem somente duas estações: a da chuva, que vai de dezembro a abril, e a da seca, que vai de maio a novembro. Do ponto de vista geológico, sua área situa-se na depressão ortoclinal do Médio Tocantins, no domínio geomorfológico dos chapadões, de depressões periféricas recobertas pelo cerrado. O relevo regional apresenta superfícies sedimentadas, retrabalhada por erosão fluvial, com dissecação em ravinhas, mesas, interflúvios tabulares e vales encaixados. O relevo apresenta-se na

forma de colinas, com aplainamento do topo e vertente retilínea, além de vales pouco aprofundados e formas de ravinamento, com área de exposição dos solos. O perfil típico de intemperismo do local é representado por uma associação de solos latossólicos vermelho-amarelo na base e solos concrecionários lateríticos, no topo. O lençol freático localiza-se a pouco mais de dois metros de profundidade e toda área encontra-se circundada pela microbacia do Riacho Barra Grande, importante afluente do rio Tocantins, que corta todo o município (MARANHÃO, 2012).

5.2 ASPECTOS DO DEPÓSITO INADEQUADO (DI) DO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ

Apesar do desgaste ambiental sofrido, o local é cercado por plantas e árvores, porém a primeira imagem ao se chegar ao local é de monturos aquecidos pelo fogo. A cada vez que o caminhão de coleta descarrega é hasteado fogo para reduzir a quantidade de resíduos, sendo que às vezes o fogo surge naturalmente, e por ser um local propício, a presença de insetos e urubus é constante no local. A figura 04 apresenta aspecto geral da área do DI evidenciando a presença de catadores, moradias temporárias e aspecto da vegetação remanescente.

Figura 4 – Aspecto geral da área do DI de Imperatriz evidenciando a presença de (a) coletores, (b) moradias, (c) animais e (d) aspecto da vegetação presente.

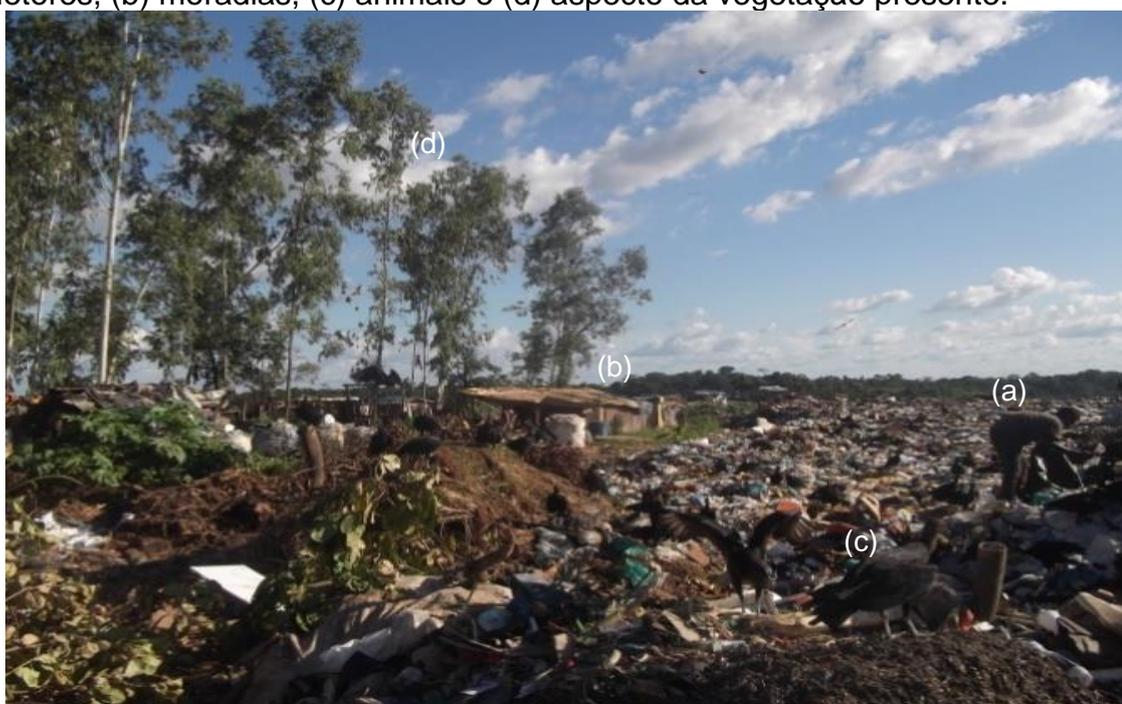


Foto: LEITE C. L, (2014).

A visão geral ao se chegar à área em torno do DI é de muita poluição visual, pois os resíduos ali depositados, muitas vezes são levados pelo vento, percorrendo a longas distâncias. Não obstante a degradação ambiental visível ainda existe outras problemáticas a liberação de gases que podem ser identificadas pelo mau cheiro, resultantes da decomposição micro-biológica das matérias orgânicas ali depositadas, podendo gerar gases tóxicos.

A Lei Federal nº12.305 de 02 agosto de 2010, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS, *Art. 18 a PNR*, estabelece que todos os municípios brasileiros devem elaborar um plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos. Neste devem ser identificados às áreas ambientalmente correta para a disposição final dos RSU, definidos e analisados pelo plano diretor e do zoneamento ambiental fornecido pela prefeitura local.

Segundo o Secretário de Infraestrutura, a cidade ainda não tem um Plano de Gerenciamento de RSU e nem mesmo o terreno onde será construído o aterro sanitário. O prazo estabelecido para os municípios se adequarem as normas, era até 2014, porém mesmo diante da prorrogação pelo governo federal, os gestores ainda não se atenderam as exigências.

A figura 5 apresenta o monturo dos resíduos sólidos coletados na zona urbana da cidade, destacando a presença de catadores de materiais recicláveis no local.

Figura 5 – Monturo dos resíduos sólidos coletados na zona urbana da cidade, e catadores de materiais recicláveis.



Foto: LEITE C. L, (2014).

A presença de catadores de materiais recicláveis no DI é comum, todos realizam suas atividades desprovidas de quaisquer equipamentos de proteção individual. A presença destas pessoas no local é preocupante, pois o descarte dos RSU de forma inadequada favorece a proliferação de microrganismos patogênicos, que são vias de contaminação.

Segundo a presidente do Conselho Municipal do Meio Ambiente (COMMAM), para o serviço de coleta seletiva, foram instaladas lixeiras específicas em pontos da cidade como condomínios e faculdades, e são esgotadas duas vezes por semana. Existem ainda outros pontos de coleta pela cidade onde os moradores podem deixar os materiais recicláveis que são recolhidos em intervalo de 30 a 45 dias pela Associação de Catadores de Material Reciclável (ASCAMARI), que atua em parceria com o COMMAM. Os materiais recolhidos são comercializados com empresas que atuam no ramo de reciclagem. A figura 6 apresenta o aspecto visual do galpão existente na área do DI destinado a reserva de catadores de materiais recicláveis neste espaço.

Figura 6 - Galpão existente na área do DI e os materiais coletados pelos catadores de materiais recicláveis.



Foto: LEITE C. L, (2014).

É possível destacar dentre as determinações da PNRS, no capítulo IV no Art. 47 consta a proibição da queima dos resíduos a céu aberto, e presença de pessoas em meio aos resíduos. Tal fato ocorre no DI de Imperatriz, logo se encontra em situação de não conformidade com a Legislação Federal.

Na cidade existem três empresas que atuam no ramo de reciclagem de materiais, estas empresas contribuem com o meio ambiente no sentido de diminuir os impactos ambientais além de contribuir para geração de emprego e renda. Há a necessidade do apoio da gestão pública no sentido de garantir além de um ambiente propício a realização da coleta também condições adequadas de trabalho.

São muitas as situações críticas observadas na área entorno do DI, dentre elas a presença de pessoas sem EPI, animais domésticos, moradias temporárias, além do trânsito intenso dos veículos das empresas que recolhem os materiais recicláveis. Foram observados em meio ao monturo, objetos que tem sua destinação final segundo a legislação pela fonte geradora, como é o caso das baterias de veículos automotores, pneus, pilhas, baterias de celular, latas com resíduo de tintas entre outras.

Como a má disposição dos RSU podem resultar em prejuízos à saúde pública, realizou-se um diagnóstico sobre as possíveis doenças provocadas pela má disposição desses resíduos, merecendo destaque a dengue, considerando sua gravidade e mortalidade. Segundo Ministério da Saúde (2012) os casos graves de dengue caiu 97% em todo o país, totalizando uma redução de 66% dos casos no primeiro bimestre do ano, se comparados com o mesmo período do ano anterior. No entanto, 91 municípios ainda estão em risco de surto e outros 256, em alerta, Imperatriz – MA, estar inserida entre os municípios com maior risco de surto de dengue.

5.3 ANÁLISE DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

De acordo com a metodologia adotada, os dados foram analisados dentro de quatro eixos temáticos, ambiental, social, econômico e político. As dimensões foram assim organizadas como: Dimensão Social; Dimensão Ambiental; Dimensão Econômica e Dimensão Institucional.

As questões foram elencadas de modo a contemplar as quatro dimensões. As questões norteadoras para a dimensão social foram à equidade e a universalização (atendimento das necessidades básicas, a garantia das condições adequadas de trabalho e a gestão solidária, condições dignas de trabalho para os catadores de materiais recicláveis). A partir dos dados obtidos, foram elaboradas tabelas com a avaliação dos IS aplicados aos gestores. As tabelas foram assim divididas, para a Dimensão Social: indicadores (1), (2), (3), (7), Dimensão Ambiental: indicadores (10), (11), (12), Dimensão Econômica: indicadores (8), (9), Dimensão Institucional: indicadores (4), (5), (6), (13), (14), (15).

O Quadro 1 apresenta uma síntese da avaliação dos indicadores de sustentabilidade para Imperatriz-MA, no que se refere à dimensão social, de acordo com as tendências de Muito Desfavoráveis (MD), Desfavoráveis (D) ou Favoráveis (F).

Quadro 1 - Síntese da avaliação dos indicadores de sustentabilidade no período de 2014 – DIMENSÃO SOCIAL.

INDICADORES	DIMENSÃO SOCIAL (2014)	TENDÊNCIA
1- Percentual de homens/dias efetivamente trabalhados.	Média de 10% faltas/mês para os trabalhadores da coleta domiciliar.	MD
2- Existência de situações de risco à saúde vinculadas à gestão de RSU.	100% dos trabalhadores tem acesso a EPI.	F
3 - Percentual das pessoas que atuam na cadeia de resíduos que tem acesso a apoio ou orientação definidos em uma política pública municipal.	Inexistência de política pública municipal efetiva para o apoio às pessoas que atuam na cadeia de resíduos.	MD
7 - Percentual da população atendida pela coleta misturada de resíduos.	100% da população é atendida na frequência necessária.	F

Os indicadores (1) e (3) apresentaram resultado muito desfavorável, pois diante de um quadro de 500 funcionários constatou-se uma falta diária média de 20 funcionários/dia, sendo este 4%, surgindo um questionamento, referente às condições de trabalho que os funcionários que atuam na limpeza pública, podendo até mesmo estas faltas, estarem relacionada a doenças ocupacionais. Outro ponto relevante é a inexistência de uma Política Pública Municipal para apoio às pessoas

que atuam na cadeia dos resíduos, tal fato contribui para o aumento do número de faltas/mês.

No indicador (2), sobre a existência de riscos vinculada ao trabalhador que atua na limpeza pública, foi classificado como favorável (F), pois de acordo com informações do gestor é fornecido EPI a todos os funcionários, assegurando-se de que os mesmos não irão adquirir qualquer problema proveniente da função laboral. O quadro 02 apresenta uma síntese da avaliação de sustentabilidade de acordo com a realidade local.

Quadro 2 - Síntese da avaliação dos indicadores de sustentabilidade com a Realidade local - DIMENSÃO SOCIAL.

INDICADORES	DIMENSÃO SOCIAL (2014)	TENDÊNCIA
2- Existência de situações de risco à saúde	100% dos trabalhadores tem acesso a EPI	D
7 - Percentual da população atendida pela coleta misturada de resíduos.	100% da população é atendida na frequência necessária	D

A partir dos dados obtidos, houve a necessidade de se confrontar as informações com a realidade, uma vez que, durante as entrevistas por muitas vezes as observações em campo foram diferentes das informadas pelos gestores. No Quadro 2 indicador (2) de acordo com as informações dos gestores a tendência obtida foi F – Favorável, comparando com a realidade esse indicador, apresentou nova tendência D- Desfavorável. Este fato pode estar relacionado com a falta de orientação aos funcionários ou ainda de fiscalização, pois os mesmos recebem o EPI, mas não se observa o uso dos mesmos.

A figura 7 apresenta funcionários do serviço de limpeza pública em ação, em diferentes pontos da área urbana da cidade, porém os mesmos não estão fazendo uso dos EPI necessários para a atividade como luvas e máscaras.

Figura 7 - Aspecto visual do trabalho de funcionários do serviço público de limpeza (A e B) sem EPI adequados.



Fonte: LEITE C. L, (2014).

No município não há política efetiva de apoio às pessoas que atuam na cadeia de resíduos e sequer há uma fiscalização por parte dos órgãos competentes, fato comprovado, ao constatar funcionários exercendo suas atividades em vias públicas sem o uso de EPI, utilizando apenas botas e boné, outros faziam uso de uma camiseta no rosto para proteger da poeira e do sol.

No indicador (7), cujo tema é percentual da população atendida pela coleta misturada de resíduos, a tendência obtida segundo as informações dos gestores obteve dado Favorável (F). Durante as ações realizadas em campo, em momentos diferenciados, constatou-se a falta de conscientização ambiental da população no que se refere à dispensação do resíduo sólido urbano.

A figura 8 apresenta imagens obtidas em pontos pela cidade observa-se claramente a dispensação de resíduos sólidos de forma irregular. Esta observação preocupa, pois o resíduo sólido urbano promove reações químicas adversas e seu acondicionamento inadequado leva a formação do resíduo líquido chorume² e de resíduos gasosos de odor característico desagradável além de promover o crescimento de microrganismos e de organismos vetores de doenças.

² Chorume: O chorume é um resíduo líquido de elevada carga orgânica e forte coloração, produzido pela decomposição química e microbiológica dos resíduos sólidos depositados em um aterro. Fonte: de Moraes, J. L., Sirtori, C., & Peralta-Zamora, P. G. (2006). Tratamento de chorume de aterro sanitário por fotocatalise heterogênea integrada a processo biológico convencional. *Química Nova*, 29 (1), 20.

Figura 8 – Lixo depositado de forma irregular no bairro Bacuri na periferia da cidade.



Fonte: LEITE C. L, (2014).

O Secretário de Infraestrutura do Município, afirmou que o serviço de coleta é 100% eficaz. No entanto, nas observações feitas pela cidade, é possível notar a presença de RSU descartados de forma irregular pela cidade. Essa situação tanto pode indicar falha no recolhimento dos RSU nas regiões periféricas da cidade, bem como falta de esclarecimento da população quanto ao local e horário correto para dispensa de resíduos a serem recolhidos pelo sistema público de coleta. A região de periferia destacada na pesquisa requer atenção para este fato devido à ausência de saneamento básico, o que pode colaborar com o crescimento de organismos considerados vetores para diversas doenças.

O Quadro 3 apresenta uma síntese da avaliação dos indicadores de sustentabilidade no que se refere à dimensão natureza. Nesta dimensão os princípios avaliados foram à recuperação das áreas degradadas; a implementação das medidas mitigadoras e a preservação dos recursos naturais.

INDICADORES	DIMENSÃO AMBIENTAL (2014)	TENDÊNCIA
10 - Percentual das áreas degradadas pela gestão dos RSU que já foram recuperadas.	Passivo ambiental identificado, mas sem recuperação plena.	D
11 - Implementação das medidas mitigadoras previstas nos estudos de impacto ambiental das atividades relacionadas à gestão dos RSU e obtenção de licenças ambientais.	Estudos de impacto ambiental não foram aprovados/ não houve licenciamento ambiental.	MD
12 - Preservação dos Recursos naturais.	Percentual, em peso, dos resíduos coletados pelo poder público que não são encaminhados para a disposição final.	D

No indicador (10) referente ao percentual de áreas degradadas, o município de Imperatriz teve como dado Desfavorável (D), segundo os gestores, existe o reconhecimento da necessidade de recuperação da área entorno do DI, no entanto, para que isso ocorra é necessário que seja construído o aterro sanitário, e com isso a desativação efetiva do DI. Todos esses processos não têm data definida para efetivação.

O indicador (11) apontou como resultado Muito Desfavorável, pois não foi realizado estudo de impacto ambiental, como justificativa, tem-se o fato de que a área de DI ainda está ocupada, sendo quase impossível realizar este estudo, por não haver previsão para recuperação da mesma.

No que se refere ao indicador (12), preservação dos recursos naturais, foi avaliado como Muito Desfavorável (MD), pois de acordo com entrevista com o gestor da SINFRRA, na cidade existem vários pontos de descarte de RSU. Outro ponto relevante se refere aos riachos que cortam a cidade; Cacau, Bacuri, Santa Teresa, Capivara, Barra Grande, Cinzeiro, Angical, Grotão do Basílio e Saranzal, sendo que em todos eles observa-se o descarte de RSU, é visível a quantidade que ali é descartado. O gestor não soube justificar o real motivo deste ato praticado pelos moradores.

A Figura 9 ilustra a situação real dos RSU, pois é possível identificar a presença de materiais sólidos descartados bem como a carcaça de animal, dispensados em terreno baldio e em um córrego que corta a região central da cidade.

Figura 9 – Aspecto visual de (a) resíduos orgânicos domésticos e (b) carcaças descartadas pela população.



Fonte: Leite, C. L, (2014).

Em destaque na figura 9 (a) destaca uma carcaça de animal descartado em terreno baldio o que leva ao crescimento de microrganismos e, portanto, vetor de contaminação. Em (b) nesta mesma figura, observa-se a presença de resíduos sólidos como sacolas e garrafas pet, o que pode levar ao represamento da água do riacho e com isto a possibilidade de um criatório do mosquito transmissor da dengue.

O manejo e a disposição final adequada dos RSU é uma importante medida para preservação do meio ambiente e para garantir a saúde de uma população. Os resíduos depositados de forma inadequada contribuem para a poluição das águas, do solo e do ar além da possibilidade de decomposição destes resultando na formação do chorume, reconhecidamente de alto potencial de contaminação ambiental.

Nas entrevistas com os gestores nota-se a conscientização quanto à necessidade de adequação à legislação ambiental instituída pelo Governo Federal, os mesmos reconhecem os problemas provocados pela má gestão dos resíduos sólidos, no entanto, justificam com a falta de recursos disponíveis o fato de não serem tomadas medidas necessárias para resolução da questão.

O Quadro 4 apresenta a síntese da avaliação dos indicadores de sustentabilidade referentes à dimensão econômica. Nesta dimensão foram avaliados a eficiência econômica dos serviços e o percentual autofinanciado do custo.

Quadro 4- Síntese da avaliação dos indicadores de sustentabilidade, no período de 2014 – DIMENSÃO ECONÔMICA.

INDICADORES	DIMENSÃO ECONÔMICA (2014)	TENDÊNCIA
8 - Eficiência econômica dos serviços de limpeza pública (kg de resíduos/R\$ 1000,00).	R\$ 1.300.000,00/mês	MD
9 -Percentual autofinanciado do custo de coleta, tratamento e disposição final.	Não há nenhum sistema de cobrança para financiamento dos serviços de coleta, tratamento e destinação final.	MD

No quadro 4 destacamos o indicador (8) que apresentou resultado Muito Desfavorável, pois os gastos referentes aos serviços de coleta e limpeza pública segundo o Secretário de Infraestrutura, são os valores mais baixos da região, totalizando R\$ 1.300.000,00, o que leva a um valor de R\$ 5,15 hab/mês, inferior à média nacional que foi de R\$ 114,84 hab/mês no ano de 2013, de acordo com relatório da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2013, p. 31). No entanto, é importante mencionar que os serviços relacionados à gestão de resíduo sólido não se resume apenas na coleta e limpeza pública.

No indicador (9) que se refere ao percentual autofinanciado do custo de coleta, tratamento e disposição final, também foi considerado Muito Desfavorável, uma vez que os gastos com os serviços de gestão de RSU, segundo estimativa correspondem a 2,04% do orçamento municipal. Além disso, não existe nenhum sistema de cobrança para financiamento desses serviços, ficando a cargo do município. Segundo os gestores, existem leis a serem cumpridas, porém não há contrapartida no âmbito federal para custear toda essa legalização.

O Quadro 5, apresenta uma síntese da avaliação dos indicadores de sustentabilidade referente à dimensão institucional. Nesta dimensão foram avaliados a participação da população, a existência de parcerias com outras esferas e de informações, a existência de políticas, de leis específicas para os RSU e de monitoramento para não o cumprimento das leis.

Quadro 5 - Síntese da avaliação dos indicadores de sustentabilidade no período de 2014 - DIMENSÃO INSTITUCIONAL		
INDICADORES	DIMENSÃO INSTITUCIONAL (2014)	TENDÊNCIA
4- Participação da população através de canais específicos para gestão dos RSU.	Inexistência dos canais de participação específicos para RSU.	MD*
5- Existência de parcerias com outras esferas do poder público ou com a sociedade civil.	Inexistência de parcerias.	MD
6 - Existência de informações sistematizadas e disponibilizadas para a população.	As informações não são sistematizadas.	MD
13 - Percentual da população atendida pela coleta seletiva.	18% dos Resíduos sólidos são reciclados.	MD
14 - Existência de uma política específica para os resíduos hospitalares.	Sim, cada unidade geradora é responsável pela destinação final do seu resíduo.	F*
15 - Existência de monitoramento e penalidades pelo não cumprimento das leis.	Existência de monitoramento, porém não há penalidades.	D*
16 -Legislação específica para os RSU.	Inexistência de legislação específica para RSU.	MD

O indicador (4) mostrou-se Muito Desfavorável, uma vez que não existem canais específicos referentes à gestão de RSU para a participação da comunidade, não existe uma interação entre a população e a prefeitura. Os únicos serviços disponibilizados são de ouvidoria do município como forma de contato.

No indicador (5) que trata sobre a existência de parcerias com outras esferas do poder público ou com a sociedade civil, apresentou tendência Muito Desfavorável, uma vez que não há órgãos para que a população possa recorrer em casos de emergências, como queda de árvores ou entulhos indesejados obstruindo as ruas.

Para o indicador (6) o resultado apresentado foi Muito Desfavorável, pois a prefeitura não disponibiliza informações sistematizadas a população no que concerne aos RSU, e quando há necessidade de alguma informação a gestão recorre aos meios de comunicação como rádio e TV.

O indicador (13) o percentual da população atendida pela coleta seletiva, mostrou-se Muito Desfavorável, apesar do município contar com o sistema em fase de implantação, apenas 12t/m são provenientes da mesma, o que mostra uma restrição à algumas regiões da cidade pois o valor total estimado de RSU produzido

é de 6500 t/m. Segundo os gestores há uma dificuldade em aumentar essa quantidade, já que o município não dispõe de um local para a manipulação e separação desses resíduos.

O indicador (15) refere-se à existência de monitoramento e penalidades pelo não cumprimento das leis no município, essa tendência mostrou-se Desfavorável, uma vez que não existe esse serviço, principalmente no que se refere ao descarte indevido dos RSU. De acordo com o gestor da Secretaria de Meio Ambiente não é possível aplicar as penalidades a pessoa física.

O indicador (16) refere-se à legislação específica para os RSU, que segundo a PNRS cada município deve elaborar os chamados PGRS – Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, porém, o município de Imperatriz não possui, apresentando resultado Muito Desfavorável. É importante ressaltar que essa adequação dos municípios foi instituída pela Lei Federal nº 12.305 de agosto de 2010, estabelecendo um prazo de quatro anos para as cidades se adaptarem, que venceria em 2014, mas foi prorrogado para 2016 por decisão do Governo Federal.

O indicador (14) trata sobre a existência de uma política para os Resíduos Hospitalares, porém, a Lei federal nº 12.305/2010 preconiza que cada fonte geradora, no caso, os hospitais, seja responsável pela destinação do seu resíduo. Segundo o Secretario de Infraestrutura, os únicos serviços que são realizados na cidade com eficiência é a coleta seletiva de RSU – Resíduos Sólidos Urbanos e dos RSSS – Resíduos Sólidos de Serviços Hospitalares. Existe uma empresa terceirizada que presta esse serviço, tanto para o município como para os hospitais. Portanto obteve resultado Favorável. A figura 7 apresenta a coleta e o transporte dos Resíduos Hospitalares (A) e também o forno de incineração dos RSSS (B).

Figura 10 - Coleta e Transporte dos Resíduos Hospitalares (a) – Forno para incineração dos Resíduos Hospitalares (b)



Fonte: ECOSERVICE, (2014).

Apesar da existencia de uma empresa na cidade que presta serviço RSSS, durante as observações no DI, notou-se a presença de vários objetos, como seringas, bisturis, agulhas entre outros, provenientes dos serviços hospitalares. Se a legislação estabelece, que os RSSS são de responsabilidade da fonte geradora, tanto as Unidades de Saúde como a empresa responsável pela destinação final desses resíduos podem não estar cumprindo com o que regulamenta a Lei Federal. Os catadores de materiais recicláveis, além dos riscos já conhecidos, também estão expostos a riscos biológico.

O crescimento econômico da região tem relação direta com um padrão de vida, no entanto essa condição só pode ser plena se acompanhada de transformações em todos os segmentos da vida do cidadão. Imperatriz encontra-se inserida dentro dos 63% dos municípios com deposição dos resíduos em depósitos irregulares e inadequados fazendo parte dos municípios que não cumpriram o prazo estabelecido pela Lei 12.305 da PNRS, previsto em primeira instância para 2014.

6 ESTUDO COMPARATIVO

Os dados obtidos nesta pesquisa para o município de Imperatriz – MA em 2014 foram comparados com os obtidos em pesquisa realizada para São Carlos-SP no ano de 2002 por Milanez (2002) que, segundo o IBGE possui 238.958 habitantes e área territorial de 1.136,907 km², é considerado um polo industrial-tecnológico, possuindo Universidades Federais e Estaduais, Faculdades, onde encontram-se cursos de mestrados e doutorados em diversas áreas inclusive saneamento ambiental e meio ambiente. Os dados apontam que apesar de São Carlos-SP ser um município um pouco menor que Imperatriz – MA no aspecto territorial, e população equivalente, no que se refere aos aspectos políticos e econômicos detém números bastante expressivos se considerado a nível nacional.

As diferenças nos aspectos econômico e sociais entre São Carlos e Imperatriz, são claras, no entanto, levando-se em consideração a idade entre as duas cidades, Imperatriz (1852) e São Carlos (1857), a diferença é de apenas cinco anos. A realidade de São Carlos hoje, não é diferente de Imperatriz, se forem tomados como base somente os resultados dos indicadores de sustentabilidade dos RSU.

É relevante o fato de que a adoção desse sistema dos Indicadores de Sustentabilidade, para gerenciamento dos RSU resulta informações que podem promover mudanças, trazendo benefícios a diversas áreas como a social, econômica e ambiental, tanto para o município como para a população. Como os dados foram analisados de acordo os quatro eixos temáticos, a comparação entre os dois municípios também seguiu este princípio, tendo em vista a maior clareza dos dados.

O Quadro 6 apresenta os resultados dos indicadores de sustentabilidade para os municípios de Imperatriz-MA e São Carlos-SP.

Quadro 6 – Resultados dos Indicadores de Sustentabilidade para os municípios de Imperatriz-MA e São Carlos-SP – DIMENSÃO SOCIAL.

DIMENSÃO SOCIAL	IMPERATRIZ (2014)	SÃO CARLOS (2002)
(1) Percentual de homens dias trabalhados.	F	SI*
(2) Existência Situação de Risco.	D	D
(3) Percentual das pessoas que atuam na cadeia de resíduos que tem acesso a apoio ou orientação definidos em uma política pública municipal.	MD	F
(7) - Percentual da população atendida pela coleta misturada de resíduos.	D	F

SI= sem informação

No indicador (1), o resultado da tendência evidenciou um dado Favorável para Imperatriz e Sem Informação para São Carlos. Uma vez que é papel do poder público, conhecer e dispor de informações que diz respeito aos serviços prestados à população, esse indicador para São Carlos não pode ser avaliado, pois não houve a contrapartida do poder público quanto a informação do mesmo.

No que se refere ao indicador (2), para ambos os municípios a tendência verificada foi Desfavorável, considerando a existência de situação de risco vinculada as atividades com RSU, para os ambos os municípios. Em Imperatriz está relacionado diretamente à atuação de catadores no DI e em São Carlos, um ponto positivo, é que desde 2001 não existe catadores no DI, os riscos a que estão expostos estão relacionados diretamente ao serviço de coleta na área urbana.

O indicador (3) indica que no município de Imperatriz, a tendência obtida foi Muito Desfavorável, evidenciando que pessoas atuantes na cadeia de RSU, não recebem apoio ou orientação quanto aos riscos que estão expostas. Em São Carlos, a tendência apresentou dado Favorável, sendo que os catadores atuam vinculadas a cooperativa de coleta seletiva, apoiados pela Prefeitura Municipal de São Carlos (PMSC), onde recebem orientações sobre o serviço de coleta de resíduos.

Para o indicador (7), o dado foi considerado favorável para ambos os municípios, evidenciando que a coleta de RSU é realizada regularmente. O Quadro 7, apresenta os resultados dos Indicadores de Sustentabilidade para os municípios de Imperatriz-MA e São Carlos-SP – DIMENSÃO INSTITUCIONAL.

Quadro 7 – Resultados dos Indicadores de Sustentabilidade para os municípios de Imperatriz-MA e São Carlos-SP – DIMENSÃO INSTITUCIONAL.

DIMENSÃO INSTITUCIONAL	IMPERATRIZ (2014)	SÃO CARLOS (2002)
(4) Participação da população através de canais específicos para gestão dos RSU.	MD	F
(5) Existência de parcerias com outras esferas do poder público ou com a sociedade civil.	MD	F
(6) Existência de informações sistematizadas e disponibilizadas para a população.	MD	D

As tendências para os indicadores (4) e (5) revelam que para o município de Imperatriz os resultados foram Muito Desfavoráveis; no indicador (4) fica caracterizada a falta da participação da população, junto à gestão municipal, formando com isso uma barreira entre município e população; o indicador (5) aponta a inexistência de parcerias com outras esferas seja pública ou privada, quando existem são maiores as possibilidades de beneficiarem o município nas áreas ambiental e de gestão dos RSU.

Essas tendências para o município de São Carlos foram favoráveis, confirmando que há participação da população junto à gestão municipal, além da existência de parcerias com outras esferas, não somente empresas privadas encontram-se inseridas neste contexto, as universidades realizam projetos de pesquisa em políticas públicas junto ao município, além da PMSC, ser um modelo na promoção de seminários regionais para discussão da temática em questão (POLAZ e TEIXEIRA, 2009).

Para o indicador (6), a inexistência de informações sistematizadas e disponibilizadas para a população é um ponto negativo para ambos os municípios, em Imperatriz não há informações para a população, porém os motivos não foram declarados pelos gestores. No caso de São Carlos, os gestores alegam falta de quadro suficiente para a realização dessas atividades. O Quadro 8 apresenta o resultado dos Indicadores de Sustentabilidade para os municípios de Imperatriz - MA e São Carlos-SP – DIMENSÃO ECONÔMICA.

Quadro 8 – Resultados dos Indicadores de Sustentabilidade para os municípios de Imperatriz-MA e São Carlos-SP – DIMENSÃO ECONÔMICA

DIMENSÃO ECONÔMICA	IMPERATRIZ (2014)	SÃO CARLOS (2002)
(8) - Eficiência econômica dos serviços de limpeza pública (kg de resíduos/R\$ 1000,00).	MD	MD
(9) - Percentual autofinanciado do custo de coleta, tratamento e disposição final.	MD	MD

Os indicadores (8) e (9) apresentam dados Muito Desfavoráveis para os dois municípios, considerando que não existe dado documentado de como foram definidos os valores para a gestão dos RSU, tornando o gerenciamento e os dados poucos confiáveis, pois as despesas vão além de limpeza pública e coleta de resíduos, deixando de existir um controle mensal no que é investido a cada mês nesse segmento. O Quadro 9, apresenta o resultado dos Indicadores de Sustentabilidade para os municípios de Imperatriz-MA e São Carlos-SP – DIMENSÃO AMBIENTAL.

Quadro 9 – Resultados dos Indicadores de Sustentabilidade para os municípios de Imperatriz-MA e São Carlos, SP – DIMENSÃO AMBIENTAL.

DIMENSÃO AMBIENTAL	IMPERATRIZ (2014)	SÃO CARLOS (2002)
10 - Percentual das áreas degradadas pela gestão dos RSU que já foram recuperadas.	D	D
11 - Implementação das medidas mitigadoras previstas nos estudos de impacto ambiental das atividades relacionadas à gestão dos RSU e obtenção de licenças ambientais.	MD	D
12 - Preservação dos recursos naturais.	D	D

O resultado para as tendências (10)(12) foi Desfavorável para ambos os Municípios, assegurando que as áreas destinadas a DI, são áreas de grande degradação ambiental, no caso de Imperatriz, o DI ainda é o principal meio de destinação final de seus RSU em de São Carlos, na época já havia a desativação do DI em processo de andamento. Em 2013 São Carlos – SP inaugurou o aterro sanitário, atendendo a legislação que previa 2014 como prazo limite para a desativação dos DI (Portal da Prefeitura Municipal de São Carlos, 2013).

No que diz respeito à preservação dos recursos naturais, relacionada à coleta seletiva a tendência foi Desfavorável, considerando que em ambos os municípios, a recuperação destas áreas ainda é muito pequena no período de realização das pesquisas.

Em relação ao indicador (11) a tendência verificada para o município de Imperatriz foi considerada Muito Desfavorável tendo em vista a inexistência de estudos de impacto ambiental, uma vez que o DI ainda se encontra em funcionamento. Para o município de São Carlos, a tendência foi considerada desfavorável apesar da existência de um aterro sanitário, pois não foi exigido estudo de impacto ambiental e o mesmo funciona de forma precária em 2002.

Os aspectos econômicos, sociais e institucionais foram consideráveis na verificação das tendências, os municípios foram analisados dentro desses quatro eixos temáticos, apesar das diferenças entre os municípios, já que São Carlos é considerado um polo industrial e tecnológico, conhecido pela sua atuação em questões ambientais. O quadro 10 apresenta a síntese dos indicadores de sustentabilidade, para o município de Imperatriz e de São Carlos.

Quadro 10 – Síntese geral dos indicadores

IMPERATRIZ (2014)		SÃO CARLOS (2002)	
Tendência	Percentual	Tendência	Percentual
MD	62,5%	MD	60%
D	12,5%	D	6,66%
F	25%	F	26,6%

A realidade percebida ao se comparar os indicadores de sustentabilidade nos dois municípios levanta questões preocupantes, no município de São Carlos, existem universidades com tradição em pesquisas que atuam nas questões ambientais, o que não ocorre com Imperatriz, logo se encontra em situação de desigualdade nestes aspectos. Com vista às diferenças sociais, econômicas e política entre os dois municípios, é preocupante o fato de São Carlos, pois conta com grande número de cientistas voltados a questões ambientais e hoje estar em condição de igualdade com Imperatriz em relação aos RSU. Diante dos problemas

evidenciados na pesquisa de Polaz e Teixeira(2009), há a necessidade de se atentar para os pontos em comum apesar da diferença temporal de 12 anos.

Á inexistência de uma legislação específica para os RSU no município de Imperatriz, mostra quão fragilizado se encontram o município nessa questão, uma vez que a ausência desta promove a falta de perspectivas futuras de mudança de atitude, tanto por parte da gestão como dos munícipes. É importante que os gestores revejam sua política de trabalho, propondo a adoção de uma política ambiental, procurando valorizar tanto o indivíduo como o meio ambiente, considerando que ambos estão intrinsecamente ligados, como pode ser observado pelo crescimento nos últimos 12 anos de São Carlos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos e de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Imperatriz apresenta ações inadequadas e sem controle no que se refere às dimensões social, ambiental, institucional e econômica que funcionam como indicadores de sustentabilidade. A inexistência do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos conforme determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos, coloca Imperatriz - MA, em condição de improbidade administrativa.

O município de Imperatriz produz diariamente 6.500 toneladas de RSU/dia e não conta com um programa de coleta seletiva estruturada e organizada, sendo assim a maior parte dos resíduos sólidos produzidos na zona urbana tem como destinação final o depósito inadequado. Logo, a implantação do programa de coleta seletiva, além de contribuir para a diminuição do acúmulo de resíduos, promove a participação popular produzindo trabalho e renda a muitas famílias.

As doenças disseminadas por veiculação hídrica e pelo solo, como a dengue, encontra-se em risco de surto no município. Sugeri-se a criação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, além da mobilização para a construção do aterro construção do aterro sanitário em local adequado, considerando os critérios ambientais e operacionais estabelecidos pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos, além do monitoramento periódico do solo, com o intuito de evitar danos e riscos à saúde pública, além de minimizar os impactos ambientais ocasionados pela degradação dos resíduos sólidos.

No que se refere à sustentabilidade do Município com base nos 16 indicadores, onde 10 apresentaram tendência Muito Desfavorável à sustentabilidade e apenas 04 foram avaliados favoravelmente, caracterizando o município como insustentável.

Considerando a importância da aplicação dos indicadores de sustentabilidade no município, recomenda-se a aplicação e avaliação dos indicadores aqui apresentados, além do monitoramento periódico, acompanhando a evolução dos mesmos, além de verificação da efetivação das políticas públicas, tendo em vista não somente avaliar a evolução dessas, mas, conhecer possíveis lacunas que possam surgir, e assim, contribuir uma gestão participativa e politicamente correta no município.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADRIAANSE, A. **Environmental police performance indicators**. General of Environment of the dutch Ministry of Housing, VROM, The Hague, 1993.

AGENDA 21 BRASILEIRA: **Resultado da consulta nacional /Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional**. 2 ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

ALENCAR, J. C. **Diagnóstico e inventário de ciclo de vida do Sistema de gerenciamento de resíduos sólidos de Imperatriz-MA**. Santa Cruz do Sul. 2013. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental) – Área de Concentração em Gestão e Tecnologia Ambiental, Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICA (ABNT). Resíduos Sólidos – Classificação, nº 10.004 de 2004. Disponível em <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>>. Acesso em: 12 de janeiro de 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS –ABRELPE. **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil – 2010**. São Paulo: Abrelpe, 2010.

BARBOSA, C. D. R. **Índice de sustentabilidade ambiental no município de Aruanã, Goiás, calculado com base no método dashboard of Sustainability: uma análise multidisciplinar voltada à promoção do desenvolvimento sustentável**. Goiânia – Goiás 2014 – Dissertação (Mestrado) - Área de Concentração em Ecologia e Produção Sustentável – Pontifca Universidade Católica de Goiás – PUC Goiás.

BARBOSA, G.S. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, jan/jun 2008, v.1, n.4.

BEZERRA, M.C.L.; BURSZTYN, M. **Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis: Consórcio CDS/UNB/ Abipti, 2000.

BOLOGNESI, A. **incineração e aterro sanitário: uma comparação entre duas tecnologias**. In: SANTOS, M.C.L. dos; DIAS, F.G. Resíduos sólidos urbanos e seus impactos socioambientais. São Paulo: IEE-USP, 2012.

BRASIL. [Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010]. **Política Nacional de Resíduos Sólidos** [recurso eletrônico]. – 2. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012. 73 p. – (Série legislação; n. 81).

BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. **Inventário Brasileiro das emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa – Informações Gerais e Valores Preliminares**. Brasília: Ministério de Ciência e Tecnologia, 2009.

_____. [Lei n.11445/ 2007]. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; (online). Diário Oficial da República Federativa do Brasil,

Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 20 de março de 2014.

_____. [Alteração da Lei nº 9.605/ 1998]. **Política nacional de resíduos sólidos : Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. 52 p. – (Série legislação ; n. 48) ISBN 978-85-736-5799-9.

BRUSEK, F.J. O problema do desenvolvimento sustentável. In: CAVALCANTI, C. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 1998.

CAMPOS, L.M.S.; MELO, D.A. Indicadores de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA): uma pesquisa teórica. **Produção**, 2008, v. 18, n. 3, p. 540-555.

CANEPA, C. **Cidades sustentáveis: o município como locus da sustentabilidade**. São Paulo: Editora RCS, 2007.

CAPORALI, R. **Do desenvolvimento econômico ao desenvolvimento sustentável**. Curitiba: Universidade Livre do Meio Ambiente, 1997.

CASTORIADIS, C. **As encruzilhadas do labirinto II: domínios do homem**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

COMPANHIA ESTADUAL DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO BÁSICO E CONTROLE DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS (CETESB), 2010.

CONAMA. [Resolução Nº 005/1993] - **Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários**. - Data da legislação: 05/08/1993 - Publicação DOU nº 166, de 31/08/1993, págs. 12996-12998 . Status: Alterada pela Resolução nº 358, de 2005. Disponível em: http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/rsulegis_03.pdf. Acesso em 05 jul. 2013.

CUNHA, PR. A relação entre meio ambiente e saúde e a importância dos princípios da prevenção e da precaução. **Jus Navigandi**, Teresina, 2005, v. 19, n. 633.

DEFRA – DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT FOOD AND RURAL AFFAIRS. **The government's approach –delivering UK sustainable development together**. Disponível em: <<http://www.sustainable-development.gov.uk/progress/national/index.htm>>. Acesso em 12 de fevereiro de 2015.

ESPINOSA, D.C.R.; PHILIPPI Jr. **Controle Ambiental de Resíduos**, Editora. Universidade de São Paulo. São Paulo 2011.

FERREIRA, J. A; ANJOS, L. A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão de resíduos sólidos municipais. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, mai-jun 2001, v. 17, n, 3, p. 689-696.

FIESP – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Perguntas frequentes sobre Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Departamento de meio ambiente. São Paulo: FIESP, 2012.

GIUSTI, L. A. A review of waste management practices and their impact on human health. **Waste Management**, 2009, v. 29, n.8, p. 2227-2239.

GOLDEMBERG, J. **Resíduos sólidos: o caminho para a sustentabilidade**. In: SANTOS, M.C.L. dos; DIAS, S.L.F.G. Resíduos sólidos urbanos e seus impactos socioambientais. São Paulo: IEE-USO, 2012.

GOOGLE *Earth*. **Localização do lixão de Imperatriz**. 2015. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/@-5.4923845,-47.4114038,12z>>. Acesso em 26 de fevereiro de 2015.

GOUVEIA, Nelson. **Saúde e meio ambiente nas cidades: os desafios da saúde ambiental**. *Saúde soc.* [online]. 1999, vol.8, n.1, pp. 49-61. ISSN 0104-1290.

HENDGES, A. S. **Classificação dos Resíduos Sólidos**. Eco debate – Cidadania & Meio Ambiente, 2012. Disponível em <[classificacao-dos-residuos-solidos-artigo-de-antonio-silvio-hendges](#)>. Acesso em 12 de fevereiro de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, PNB – 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

_____. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2008**. Brasília, DF, 2008.

_____. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - 2008**. <Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home>>. Acesso em: 25 de março de 2014.

_____. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - IBGE, 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home>>. Acesso em: 02 de abril de 2014.

IMPERATRIZ – SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA. **Disposição final de resíduos sólidos em 2011/2012**. Disponível em: <<http://www.Imperatriz.ma.gov.br>>. Acesso em: 05/07/2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Diagnósticos dos Resíduos Sólidos Urbanos**: relatório de pesquisa. Brasília, 2012.

JACOBI, P. R; BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142011000100010>>. Acesso em: 15 de abril de 2014.

LEFT, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 35ª ed. Petrópolis. Vozes: 2001.

LEITE, C. L. **Produção de material fotográfico relacionado aos resíduos de solo urbano**. Imperatriz-MA, 2014.

LIMA, L.H. Contabilidade ambiental – avanços internacionais e atraso no Brasil. **Anais do I Congresso Acadêmico sobre o meio ambiente e desenvolvimento Sustentável do Rio de Janeiro**, FGV, Rio de Janeiro, 2004.

LINHARES, S. C. **A Concepção de Sustentabilidade e a necessidade de políticas públicas éticas como ferramentas para o desenvolvimento e a importância da responsabilidade social empresarial nesse contexto**. Jus Gentium, Curitiba, ano 4, n. 8, p. 241-247, jul./dez. 2010.

MAGALHÃES, A.R. **Um estudo de desenvolvimento sustentável do Nordeste Semi-Árido**. In: CAVALCANTI, C. Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 1998.

MALHEIROS.T.F., PHILIPPI Jr. **Saneamento e Saúde Pública: Integrando Homem e Ambiente** In: Editora. Universidade de São Paulo. São Paulo 2005.

MARANHÃO. **Relatório sobre a disposição final dos resíduos sólidos nos 217 municípios realizado pelo Ministério Público em 2010**. 2010. Disponível em: <<http://www.ma.gov.br>>. Acesso em 05/06/2014.

_____. **Perfil Municipal de Imperatriz (MA) / Região Tocantina**. GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO / SEDINC / SUPAI. São Luís, 2012.

MESQUITA Júnior, J.M. de. **Gestão integrada de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

MILANEZ, B. & TEIXEIRA, B.A.N. **Proposta de método de avaliação de indicadores de sustentabilidade para gestão de resíduos sólidos urbanos**. In: FRANKENBERG, C.L.C. RAYARODRIGUEZ, M.T. & CANTELLI, M. (Coords.). Gestão ambiental urbana e industrial. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002. 272-283.

_____. **Contextualização de princípios de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos**. In: 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental; 2001 set 16-21; João Pessoa (PB). S.I.: ABES; 2001. P 1-11.

MILANEZ. B. **Resíduos sólidos e sustentabilidade: princípios, indicadores e instrumentos de ação**. Universidade Federal de São Carlos. Dissertação de Mestrado. São Carlos: UFSCar, 2002.

MILLER Jr, G. T. **Ciência Ambiental**. Ed Thomson, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Casos graves de dengue caem 97% em todo o país**. 2012. Acesso: 16 de junho de 2015. Endereço: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/profissional-e-gestor/vigilancia/noticias-vigilancia/172-noticias-antiores-vigilancia/8051-casos-graves-de-dengue-caem-97-em-todo-o-pais>. Acesso em: 06 mar. 2014.

MITCHELL, G. **Problems and Fundamentals of sustainable development indicators**, 2004. Disponível em: <<http://www.lec.leeds.ac.uk/people/gordon.html>>. Acesso em 10/02/2015>. Acesso em: 25 mai. 2014.

NALINI, J.E. **O mercado de reciclagem de lixo no Brasil**: entraves ao desenvolvimento (dissertação de mestrado). São Paulo, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2008.

NOVAES, W. **Os desafios do século XXI**. *Estudo Av*, 2000, v.14, n, 40, p. 107-115.

H

OLIVEIRA D. **Curitiba e o mito da cidade modelo**. Curitiba; UFPR; 1992.

OLIVEIRA, G. B. de. **Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento**. (2002): 37-48.

PHILIPPI J. A. MALHEIROS T. F.; AGUIAR A. O. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. In *Saneamento, Saúde e Ambiente-Fundamentos para o Desenvolvimento Sustentável*. São Paulo: Ed. Manole, 2005.

POLAZ, C.N.M. Indicadores de sustentabilidade para gestão de resíduos sólidos urbanos. **Dissertação de Mestrado**, Universidade de São Carlos. São Carlos, 2008.

POLAZ, C. N. M.; TEIXEIRA, B. A. do N. **Indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos**: um estudo para São Carlos (SP). *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 14, n. 3, p. 411-420, 2009.

Porta da Prefeitura Municipal de São Carlos, matéria publicada em 26/06/2013, **PREFEITO INAUGURA NOVO ATERRO SANITÁRIO DE SÃO CARLOS**, <http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/noticias-2013/163723-prefeito-inaugura-novo-aterro-sanitario-de-sao-carlos.html>, acesso em 23 de novembro de 2014.

PORTELA, V. F. "A evolução do pensamento: do conceito de desenvolvimento à desenvolvimento sustentável." *EXAMÁPAKU* 1.2 (2013).

RATTNER, H. **Meio ambiente, saúde e desenvolvimento sustentável**. *Revista Espaço Acadêmico*, 2010, v. 9, n. 106.

ROLNIK, R. **Resíduos sólidos urbanos: repensando suas dimensões**. In: SANTOS, M.C.L. dos; DIAS, F.G. *Resíduos sólidos urbanos e seus impactos socioambientais*. São Paulo: IEE-USP, 2012.

SALDIVA, P [et al]. **Meio Ambiente e Saúde: O desafio das metrópoles**. São Paulo: Ex-Libris Comunicação Integrada, 2010.

SANCHES, Edmilson. **Enciclopédia de Imperatriz: 150 anos**. Imperatriz: Instituto de Imperatriz, 2003.

SANTOS, Q. M. O.; OLIVEIRA, J. D. **Avaliação do efeito poluidor do chorume no lixão da cidade de Imperatriz-MA**. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Química) - Universidade Estadual do Maranhão, 2002.

SATTERTHWAITE, D. **Como as cidades podem contribuir para o Desenvolvimento sustentável**. In: MENEGAT, R.; ALMEIDA, G. *Desenvolvimento*

Sustentável e gestão Ambiental nas cidades Estratégias a partir de Porto Alegre. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2004.

SEPLUMA – SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE DE IMPERATRIZ/MA (SINFRA). **Admite irregularidade no despejo de lixo hospitalar.** Disponível em: <<http://www.Imperatriznoticias.com.br/noticias/politica/3778secretario-admite-irregularidade-no-despejo-de-lixo-hospitalar>>. Acesso em: 19 de setembro, 2014.

SELUR – SINDICATO DAS EMPRESAS DE LIMPEZA URBANA; ABLP - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA. **Guia de orientação para adequação à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**, 2011.

SICHE, R.; AGOSTINHO, F.; ORTEGA, E.; ROMERO, A. Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Ambiente & Sociedade**, 2007, v. X, n. 2, p. 127-148.

SILVA, C. D. da. **Diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde nos estabelecimentos veterinários de Mossoró-RN.** / Cyntia Danielle da Silva. -- Mossoró, 2014 87f.: il.

SILVA, S.R.M.; SHIMBO, I. **Proposições básicas para princípios de sustentabilidade.** Artigo apresentado no II Encontro Nacional e I Encontro Latino Americano sobre edificações e Comunidades Sustentáveis. Canela/RS, 2000.

SILVA, S. B.. **"Meio Ambiente e Saúde: Problemas da Poluição Química."** UNOPAR Científica Ciências Humanas e Educação, 2012.

SINFRA - SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE DE IMPERATRIZ/MA. -admite-irregularidade-no-despejo-de-lixo-hospitalar, 2012. Disponível em: <<http://www.Imperatriznoticias.com.br/noticias/politica/3778secretario-admite-irregularidade-no-despejo-de-lixo-hospitalar>>. Acesso em: 19 de agosto, 2014.

SIQUEIRA, M. M.; MORAES, M. S. de. **Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo.** *Ciênc. saúde coletiva*. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232009000600018&script=sci_arttext>. Acesso em: 26 mai. 2014.

TAYRA, F.; RIBEIRO, H. **Modelos de Indicadores de Sustentabilidade:** síntese e avaliação crítica das principais experiências. *Saúde & Sociedade*, v. 15, n. 1, p. 84-95, 2006.

VAN BELLEN, H.M. Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação. **Ambiente e Sociedade**, 2004, v. 7, n. 1, p. 67-87.

VASCONCELOS, M.A; GARCIA, M.E. **Fundamentos da economia.** São Paulo: Saraiva, 1998.

VASCONCELOS, Neta, S. M.; OLIVEIRA, C. R. M.; CARMO, A. O. **Lixão de Irecê: A Necessidade de discutir a Educação Ambiental nesse Espaço**, 2009. Disponível em:

<[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/D42BF9658829C2C1832576E700517595/\\$File/NT00043C7A.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/D42BF9658829C2C1832576E700517595/$File/NT00043C7A.pdf)>. Acesso em: 06 mar. 2014.

VEIGA, J. E. da. **Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamanod, 2010.

ANEXO 1 – Lei n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

Regulamenta a Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso das atribuições que lhe confere o art. 84, incisos IV e VI, alínea “a”, da Constituição, e tendo em vista o disposto na Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010,

DECRETA:

TÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1.º Este Decreto estabelece normas para execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos, de que trata a Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010.

Art. 2.º A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com as diretrizes nacionais para o saneamento básico e com a Política Federal de Saneamento Básico, nos termos da Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, com a Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005, e com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999.

TÍTULO II DO COMITÊ INTERMINISTERIAL DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 3.º Fica instituído o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos, com a finalidade de apoiar a estruturação e implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da articulação dos órgãos e entidades governamentais, de modo a possibilitar o cumprimento das determinações e das metas previstas na Lei n.º 12.305, de 2010, e neste Decreto, com um representante, titular e suplente, de cada órgão a seguir indicado:

- I - Ministério do Meio Ambiente, que o coordenará;
- II - Casa Civil da Presidência da República;
- III - Ministério das Cidades;
- IV - Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome;
- V - Ministério da Saúde;
- VI - Ministério de Minas e Energia;
- VII - Ministério da Fazenda;
- VIII - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;
- IX - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;
- X - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;
- XI - Ministério da Ciência e Tecnologia; e
- XII - Secretaria de Relações Institucionais da Presidência da República.

§ 1.º Os membros do Comitê Interministerial serão indicados pelos titulares dos órgãos nele representados e designados pelo Ministro de Estado do Meio Ambiente.

§ 2.º O Comitê Interministerial poderá convidar representantes de outros órgãos e entidades, públicas ou privadas, para participar de suas reuniões.

§ 3.º O Comitê Interministerial poderá criar grupos técnicos compostos por representantes dos órgãos mencionados no **caput**, de outros órgãos públicos, bem como de entidades públicas ou privadas.

§ 4.º O Comitê Interministerial indicará o coordenador dos grupos técnicos referidos no § 3.º.

§ 5.º Caberá ao Ministério do Meio Ambiente prestar apoio técnico-administrativo às atividades do Comitê Interministerial.

§ 6.º A participação no Comitê Interministerial será considerada serviço público relevante, não remunerada.

Art. 4.º Compete ao Comitê Interministerial:

I - instituir os procedimentos para elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, observado o disposto no art. 15 da Lei nº 12.305, de 2010;

II - elaborar e avaliar a implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, observado o disposto no art. 15 da Lei nº 12.305, de 2010;

III - definir as informações complementares ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Perigosos, conforme o art. 39 da Lei nº 12.305, de 2010;

IV - promover estudos e propor medidas visando a desoneração tributária de produtos recicláveis e reutilizáveis e a simplificação dos procedimentos para o cumprimento de obrigações acessórias relativas à movimentação de produtos e embalagens fabricados com estes materiais;

V - promover estudos visando a criação, modificação e extinção de condições para a utilização de linhas de financiamento ou creditícias de instituições financeiras federais;

VI - formular estratégia para a promoção e difusão de tecnologias limpas para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos;

VII - incentivar a pesquisa e o desenvolvimento nas atividades de reciclagem, reaproveitamento e tratamento dos resíduos sólidos;

VIII - propor medidas para a implementação dos instrumentos e efetivação dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos;

IX - definir e avaliar a implantação de mecanismos específicos voltados para promover a descontaminação de áreas órfãs, nos termos do art. 41 da Lei nº 12.305, de 2010;

X - implantar ações destinadas a apoiar a elaboração, implementação, execução e revisão dos planos de resíduos sólidos referidos no art. 14 da Lei nº 12.305, de 2010; e

XI - contribuir, por meio de estudos específicos, com o estabelecimento de mecanismos de cobrança dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos pelos seus respectivos titulares.

TÍTULO III

DAS RESPONSABILIDADES DOS GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DO PODER PÚBLICO

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 5º Os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos.

Parágrafo único. A responsabilidade compartilhada será implementada de forma individualizada e encadeada.

Art. 6º Os consumidores são obrigados, sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou quando instituídos sistemas de logística reversa na forma do art. 15, a acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e a disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.

Parágrafo único. A obrigação referida no **caput** não isenta os consumidores de observar as regras de acondicionamento, segregação e destinação final dos resíduos previstas na legislação do titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Art. 7º O Poder Público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e determinações estabelecidas na Lei nº 12.305, de 2010, e neste Decreto.

Art. 8º O disposto no art. 32 da Lei nº 12.305, de 2010, não se aplica às embalagens de produtos destinados à exportação, devendo o fabricante atender às exigências do país importador.

CAPÍTULO II

DA COLETA SELETIVA

Art. 9º A coleta seletiva dar-se-á mediante a segregação prévia dos resíduos sólidos, conforme sua constituição ou composição.

§ 1º A implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme disposto no art. 54 da Lei nº 12.305, de 2010.

§ 2º O sistema de coleta seletiva será implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e deverá estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos

secos e úmidos e, progressivamente, ser estendido à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas, segundo metas estabelecidas nos respectivos planos.

§ 3º Para o atendimento ao disposto neste artigo, os geradores de resíduos sólidos deverão segregá-los e disponibilizá-los adequadamente, na forma estabelecida pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Art. 10. Os titulares do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em sua área de abrangência, definirão os procedimentos para o acondicionamento adequado e disponibilização dos resíduos sólidos objeto da coleta seletiva.

Art. 11. O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

Art. 12. A coleta seletiva poderá ser implementada sem prejuízo da implantação de sistemas de logística reversa.

CAPÍTULO III DA LOGÍSTICA REVERSA Seção I Das Disposições Gerais

Art. 13. A logística reversa é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Art. 14. O sistema de logística reversa de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, seguirá o disposto na Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, e no Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002.

Seção II

Dos Instrumentos e da Forma de Implantação da Logística Reversa

Art. 15. Os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio dos seguintes instrumentos:

I - acordos setoriais;

II - regulamentos expedidos pelo Poder Público; ou

III - termos de compromisso.

§ 1º Os acordos setoriais firmados com menor abrangência geográfica podem ampliar, mas não abrandar, as medidas de proteção ambiental constantes dos acordos setoriais e termos de compromisso firmados com maior abrangência geográfica.

§ 2º Com o objetivo de verificar a necessidade de sua revisão, os acordos setoriais, os regulamentos e os termos de compromisso que disciplinam a logística reversa no âmbito federal deverão ser avaliados pelo Comitê Orientador referido na Seção III em até cinco anos contados da sua entrada em vigor.

Art. 16. Os sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens previstos no art. 33, incisos I a IV, da Lei nº 12.305, de 2010, cujas medidas de proteção ambiental podem ser ampliadas mas não abrandadas, deverão observar as exigências específicas previstas em:

I - lei ou regulamento;

II - normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária - SNVS, do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária - SUASA e em outras normas aplicáveis; ou

III - acordos setoriais e termos de compromisso.

Art. 17. Os sistemas de logística reversa serão estendidos, por meio da utilização dos instrumentos previstos no art. 15, a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando prioritariamente o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

Parágrafo único. A definição dos produtos e embalagens a que se refere o **caput** deverá considerar a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, a ser aferida pelo Comitê Orientador.

Art. 18. Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos referidos nos incisos II, III, V e VI do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2010, bem como dos produtos e embalagens referidos nos incisos I e IV e no § 1º do art. 33 daquela Lei, deverão estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante o retorno dos produtos e embalagens após o uso pelo consumidor.

§ 1º Na implementação e operacionalização do sistema de logística reversa poderão ser adotados procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas e instituídos postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis, devendo ser priorizada, especialmente no caso de embalagens pós-consumo, a participação de cooperativas ou outras formas de associações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis.

§ 2º Para o cumprimento do disposto no **caput**, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes ficam responsáveis pela realização da logística reversa no limite da proporção dos produtos que colocarem no mercado interno, conforme metas progressivas, intermediárias e finais, estabelecidas no instrumento que determinar a implementação da logística reversa.

Subseção I Dos Acordos Setoriais

Art. 19. Os acordos setoriais são atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

Art. 20. O procedimento para implantação da logística reversa por meio de acordo setorial poderá ser iniciado pelo Poder Público ou pelos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes dos produtos e embalagens referidos no art. 18.

§ 1º Os acordos setoriais iniciados pelo Poder Público serão precedidos de editais de chamamento, conforme procedimento estabelecido nesta Subseção.

§ 2º Os acordos setoriais iniciados pelos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes serão precedidos da apresentação de proposta formal pelos interessados ao Ministério de Meio Ambiente, contendo os requisitos referidos no art. 23.

§ 3º Poderão participar da elaboração dos acordos setoriais representantes do Poder Público, dos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores dos produtos e embalagens referidos no art. 33 da Lei nº 12.305, de 2010, das cooperativas ou outras formas de associações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis, das indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos, bem como das entidades de representação dos consumidores, entre outros.

Art. 21. No caso dos procedimentos de iniciativa da União, a implantação da logística reversa por meio de acordo setorial terá início com a publicação de editais de chamamento pelo Ministério do Meio Ambiente, que poderão indicar:

I - os produtos e embalagens que serão objeto da logística reversa, bem como as etapas do ciclo de vida dos produtos e embalagens que estarão inseridas na referida logística;

II - o chamamento dos interessados, conforme as especificidades dos produtos e embalagens referidos no inciso I;

III - o prazo para que o setor empresarial apresente proposta de acordo setorial, observados os requisitos mínimos estabelecidos neste Decreto e no edital;

IV - as diretrizes metodológicas para avaliação dos impactos sociais e econômicos da implantação da logística reversa;

V - a abrangência territorial do acordo setorial; e

VI - outros requisitos que devam ser atendidos pela proposta de acordo setorial, conforme as especificidades dos produtos ou embalagens objeto da logística reversa.

§ 1º A publicação do edital de chamamento será precedida da aprovação, pelo Comitê Orientador, da avaliação da viabilidade técnica e econômica da implantação da logística reversa, promovida pelo grupo técnico previsto no § 3º do art. 33.

§ 2º As diretrizes metodológicas para avaliação dos impactos sociais e econômicos da implantação da logística reversa referidas no inciso IV do **caput** serão estabelecidas pelo Comitê Orientador.

Art. 22. No caso dos procedimentos de iniciativa dos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, as propostas de acordo setorial serão avaliadas pelo Ministério do Meio Ambiente, consoante os critérios previstos no art. 28, que as enviará ao Comitê Orientador para as providências previstas no art. 29.

Art. 23. Os acordos setoriais visando a implementação da logística reversa deverão conter, no mínimo, os seguintes requisitos:

I - indicação dos produtos e embalagens objeto do acordo setorial;

II - descrição das etapas do ciclo de vida em que o sistema de logística reversa se insere, observado o disposto no inciso IV do art. 3º da Lei nº 12.305, de 2010;

III - descrição da forma de operacionalização da logística reversa;

IV - possibilidade de contratação de entidades, cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis, para execução das ações propostas no sistema a ser implantado;

V - participação de órgãos públicos nas ações propostas, quando estes se encarregarem de alguma etapa da logística a ser implantada;

VI - definição das formas de participação do consumidor;

VII - mecanismos para a divulgação de informações relativas aos métodos existentes para evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos e embalagens;

VIII - metas a serem alcançadas no âmbito do sistema de logística reversa a ser implantado;

IX - cronograma para a implantação da logística reversa, contendo a previsão de evolução até o cumprimento da meta final estabelecida;

X - informações sobre a possibilidade ou a viabilidade de aproveitamento dos resíduos gerados, alertando para os riscos decorrentes do seu manuseio;

XI - identificação dos resíduos perigosos presentes nas várias ações propostas e os cuidados e procedimentos previstos para minimizar ou eliminar seus riscos e impactos à saúde humana e ao meio ambiente;

XII - avaliação dos impactos sociais e econômicos da implantação da logística reversa;

XIII - descrição do conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos participantes do sistema de logística reversa no processo de recolhimento, armazenamento, transporte dos resíduos e embalagens vazias, com vistas à reutilização, reciclagem ou disposição final ambientalmente adequada, contendo o fluxo reverso de resíduos, a discriminação das várias etapas da logística reversa e a destinação dos resíduos gerados, das embalagens usadas ou pós-consumo e, quando for o caso, das sobras do produto, devendo incluir:

a) recomendações técnicas a serem observadas em cada etapa da logística, inclusive pelos consumidores e recicladores;

b) formas de coleta ou de entrega adotadas, identificando os responsáveis e respectivas responsabilidades;

c) ações necessárias e critérios para a implantação, operação e atribuição de responsabilidades pelos pontos de coleta;

d) operações de transporte entre os empreendimentos ou atividades participantes, identificando as responsabilidades; e

e) procedimentos e responsáveis pelas ações de reutilização, de reciclagem e de tratamento, inclusive triagem, dos resíduos, bem como pela disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; e

XIV - cláusulas prevendo as penalidades aplicáveis no caso de descumprimento das obrigações previstas no acordo.

Parágrafo único. As metas referidas no inciso VIII do **caput** poderão ser fixadas com base em critérios quantitativos, qualitativos ou regionais.

Art. 24. Durante as discussões para a elaboração do acordo setorial, o grupo técnico a que se refere o § 3º do art. 33 poderá promover iniciativas com vistas a estimular a adesão às negociações do acordo, bem como realizar reuniões com os integrantes da negociação, com vistas a que a proposta de acordo setorial obtenha êxito.

Art. 25. Deverão acompanhar a proposta de acordo setorial os seguintes documentos:

I - atos constitutivos das entidades participantes e relação dos associados de cada entidade, se for o caso;

II - documentos comprobatórios da qualificação dos representantes e signatários da proposta, bem como cópia dos respectivos mandatos; e

III - cópia de estudos, dados e demais informações que embasarem a proposta.

Art. 26. As propostas de acordo setorial serão objeto de consulta pública, na forma definida pelo Comitê Orientador.

Art. 27. O Ministério do Meio Ambiente deverá, por ocasião da realização da consulta pública:

I - receber e analisar as contribuições e documentos apresentados pelos órgãos e entidades públicas e privadas; e

II - sistematizar as contribuições recebidas, assegurando-lhes a máxima publicidade.

Art. 28. O Ministério do Meio Ambiente fará a avaliação das propostas de acordo setorial apresentadas consoante os seguintes critérios mínimos:

I - adequação da proposta à legislação e às normas aplicáveis;

II - atendimento ao edital de chamamento, no caso dos processos iniciados pelo Poder Público, e apresentação dos documentos que devem acompanhar a proposta, em qualquer caso;

III - contribuição da proposta e das metas apresentadas para a melhoria da gestão integrada e do gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos e para a redução dos impactos à saúde humana e ao meio ambiente;

IV - observância do disposto no art. 9º da Lei nº 12.305, de 2010, quanto à ordem de prioridade da aplicação da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos propostos;

V - representatividade das entidades signatárias em relação à participação de seus membros no mercado dos produtos e embalagens envolvidos; e

VI - contribuição das ações propostas para a inclusão social e geração de emprego e renda dos integrantes de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

Art. 29. Concluída a avaliação a que se refere o art. 28, o Ministério do Meio Ambiente a enviará ao Comitê Orientador, que poderá:

I - aceitar a proposta, hipótese em que convidará os representantes do setor empresarial para assinatura do acordo setorial;

II - solicitar aos representantes do setor empresarial a complementação da proposta de estabelecimento de acordo setorial; ou

III - determinar o arquivamento do processo, quando não houver consenso na negociação do acordo.

Parágrafo único. O acordo setorial contendo a logística reversa pactuada será subscrito pelos representantes do setor empresarial e pelo Presidente do Comitê Orientador, devendo ser publicado no Diário Oficial da União.

Subseção II Do Regulamento

Art. 30. Sem prejuízo do disposto na Subseção I, a logística reversa poderá ser implantada diretamente por regulamento, veiculado por decreto editado pelo Poder Executivo.

Parágrafo único. Na hipótese prevista no **caput**, antes da edição do regulamento, o Comitê Orientador deverá avaliar a viabilidade técnica e econômica da logística reversa.

Art. 31. Os sistemas de logística reversa estabelecidos diretamente por decreto deverão ser precedidos de consulta pública, cujo procedimento será estabelecido pelo Comitê Orientador.

Subseção III

Dos Termos de Compromisso

Art. 32. O Poder Público poderá celebrar termos de compromisso com os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes referidos no art. 18, visando o estabelecimento de sistema de logística reversa:

I - nas hipóteses em que não houver, em uma mesma área de abrangência, acordo setorial ou regulamento específico, consoante estabelecido neste Decreto; ou

II - para a fixação de compromissos e metas mais exigentes que o previsto em acordo setorial ou regulamento.

Parágrafo único. Os termos de compromisso terão eficácia a partir de sua homologação pelo órgão ambiental competente do SISNAMA, conforme sua abrangência territorial.

Seção III

Do Comitê Orientador para Implementação de Sistemas de Logística Reversa

Art. 33. Fica instituído o Comitê Orientador para Implantação de Sistemas de Logística Reversa - Comitê Orientador, com a seguinte composição:

I - Ministro de Estado do Meio Ambiente;

II - Ministro de Estado da Saúde;

III - Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;

IV - Ministro de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; e

V - Ministro de Estado da Fazenda.

§ 1º O Comitê Orientador será presidido pelo Ministro de Estado do Meio Ambiente.

§ 2º O Ministério do Meio Ambiente exercerá a função de secretaria-executiva do Comitê Orientador e expedirá os atos decorrentes das decisões do colegiado.

§ 3º O Comitê Orientador será assessorado por grupo técnico, composto por representantes do Ministério do Meio Ambiente, do Ministério da Saúde, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, do Ministério da Fazenda e do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

§ 4º Nas hipóteses em que forem abordados temas referentes às suas respectivas competências ou áreas de atuação, o Comitê Orientador poderá convidar a compor o grupo técnico referido no § 3º representantes:

I - de outros Ministérios, de órgãos e entidades da administração pública federal;

II - dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios; e

III - de entidades representativas de setores da sociedade civil diretamente impactados pela logística reversa.

§ 6º As decisões do Comitê Orientador serão tomadas por maioria simples de votos, presente a maioria absoluta dos membros.

§ 7º Os membros referidos no **caput** elaborarão o regimento interno do Comitê Orientador, que deverá conter, no mínimo:

I - o procedimento para divulgação da pauta das reuniões;

II - os critérios para participação dos órgãos e entidades no grupo técnico de que trata o § 4º;

III - as regras para o funcionamento do grupo técnico de assessoramento e do colegiado; e

IV - os critérios de decisão no caso de empate nas deliberações colegiadas.

Art. 34. Compete ao Comitê Orientador:

I - estabelecer a orientação estratégica da implementação de sistemas de logística reversa instituídos nos termos da Lei nº 12.305, de 2010, e deste Decreto;

II - definir as prioridades e aprovar o cronograma para o lançamento de editais de chamamento de propostas de acordo setorial para a implantação de sistemas de logística reversa de iniciativa da União;

III - fixar cronograma para a implantação dos sistemas de logística reversa;

IV - aprovar os estudos de viabilidade técnica e econômica;

V - definir as diretrizes metodológicas para avaliação dos impactos sociais e econômicos dos sistemas de logística reversa;

VI - avaliar a necessidade da revisão dos acordos setoriais, dos regulamentos e dos termos de compromisso que disciplinam a logística reversa no âmbito federal;

VII - definir as embalagens que ficam dispensadas, por razões de ordem técnica ou econômica, da obrigatoriedade de fabricação com materiais que propiciem a reutilização e reciclagem;

VIII - definir a forma de realização da consulta pública relativa a proposta de implementação de sistemas de logística reversa;

IX - promover estudos e propor medidas de desoneração tributária das cadeias produtivas sujeitas à logística reversa e a simplificação dos procedimentos para o cumprimento de obrigações acessórias relativas à movimentação de produtos e embalagens sujeitos à logística reversa; e

X - propor medidas visando incluir nos sistemas de logística reversa os produtos e embalagens adquiridos diretamente de empresas não estabelecidas no País, inclusive por meio de comércio eletrônico.

TÍTULO IV

DAS DIRETRIZES APLICÁVEIS À GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 35. Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deverá ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Art. 36. A utilização de resíduos sólidos nos processos de recuperação energética, incluindo o co-processamento, obedecerá às normas estabelecidas pelos órgãos competentes.

Art. 37. A recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos referida no § 1º do art. 9º da Lei nº 12.305, de 2010, assim qualificados consoante o art. 13, inciso I, alínea "c", daquela Lei, deverá ser disciplinada, de forma específica, em ato conjunto dos Ministérios do Meio Ambiente, de Minas e Energia e das Cidades.

Parágrafo único. O disposto neste artigo não se aplica ao aproveitamento energético dos gases gerados na biodigestão e na decomposição da matéria orgânica dos resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.

Art. 38. Os geradores de resíduos sólidos deverão adotar medidas que promovam a redução da geração dos resíduos, principalmente os resíduos perigosos, na forma prevista nos respectivos planos de resíduos sólidos e nas demais normas aplicáveis.

Art. 39. O gerenciamento dos resíduos sólidos presumidamente veiculadores de agentes etiológicos de doenças transmissíveis ou de pragas, dos resíduos de serviços de transporte gerados em portos, aeroportos e passagens de fronteira, bem como de material apreendido proveniente do

exterior, observará o estabelecido nas normas do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, relativamente à suas respectivas áreas de atuação.

TÍTULO V DA PARTICIPAÇÃO DOS CATADORES DE MATERIAIS REICLÁVEIS E REUTILIZÁVEIS

Art. 40. O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos e a logística reversa priorizarão a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

Art. 41. Os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos definirão programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

Art. 42. As ações desenvolvidas pelas cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no âmbito do gerenciamento de resíduos sólidos das atividades relacionadas no art. 20 da Lei nº 12.305, de 2010, deverão estar descritas, quando couber, nos respectivos planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Art. 43. A União deverá criar, por meio de regulamento específico, programa com a finalidade de melhorar as condições de trabalho e as oportunidades de inclusão social e econômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Art. 44. As políticas públicas voltadas aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis deverão observar:

I - a possibilidade de dispensa de licitação, nos termos do inciso XXVII do art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para a contratação de cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

II - o estímulo à capacitação, à incubação e ao fortalecimento institucional de cooperativas, bem como à pesquisa voltada para sua integração nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; e

III - a melhoria das condições de trabalho dos catadores.

Parágrafo único. Para o atendimento do disposto nos incisos II e III do **caput**, poderão ser celebrados contratos, convênios ou outros instrumentos de colaboração com pessoas jurídicas de direito público ou privado, que atuem na criação e no desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, observada a legislação vigente.

TÍTULO VI DOS PLANOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS CAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 45. São planos de resíduos sólidos:

I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;

II - os planos estaduais de resíduos sólidos;

III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;

IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos;

V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos; e

VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 1º O Ministério do Meio Ambiente e os demais órgãos competentes darão ampla publicidade, inclusive por meio da rede mundial de computadores, à proposta preliminar, aos estudos que a fundamentaram, ao resultado das etapas de formulação e ao conteúdo dos planos referidos no Capítulo II deste Título, bem como assegurarão o controle social na sua formulação, implementação e operacionalização, observado o disposto na Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, e na Lei nº 11.445, de 2007.

§ 2º Os planos de gerenciamento de resíduos da construção civil serão regidos pelas normas estabelecidas pelos órgãos competentes do SISNAMA.

CAPÍTULO II DOS PLANOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS ELABORADOS PELO PODER PÚBLICO Seção I

Do Plano Nacional de Resíduos Sólidos

Art. 46. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos será elaborado pela União, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, com vigência por prazo indeterminado e horizonte de vinte anos, devendo ser atualizado a cada quatro anos.

Art. 47. A elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos deverá ser feita de acordo com o seguinte procedimento:

I - formulação e divulgação da proposta preliminar em até cento e oitenta dias, contados a partir da publicação deste Decreto, acompanhada dos estudos que a fundamentam;

II - submissão da proposta à consulta pública, pelo prazo mínimo de sessenta dias, contados da data da sua divulgação;

III - realização de, no mínimo, uma audiência pública em cada região geográfica do País e uma audiência pública de âmbito nacional, no Distrito Federal, simultaneamente ao período de consulta pública referido no inciso II;

IV - apresentação da proposta daquele Plano, incorporadas as contribuições advindas da consulta e das audiências públicas, para apreciação dos Conselhos Nacionais de Meio Ambiente, das Cidades, de Recursos Hídricos, de Saúde e de Política Agrícola; e

V - encaminhamento pelo Ministro de Estado do Meio Ambiente ao Presidente da República da proposta de decreto que aprova aquele Plano.

Seção II

Dos Planos Estaduais e dos Planos Regionais de Resíduos Sólidos

Art. 48. Os planos estaduais de resíduos sólidos serão elaborados com vigência por prazo indeterminado, horizonte de atuação de vinte anos e deverão ser atualizados ou revistos a cada quatro anos.

Parágrafo único. Os planos estaduais de resíduos sólidos devem abranger todo o território do respectivo Estado e atender ao conteúdo mínimo previsto no art. 17 da Lei nº 12.305, de 2010.

Art. 49. Além dos planos estaduais, os Estados poderão elaborar planos microrregionais de resíduos sólidos, bem como planos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas.

§ 1º Na elaboração e implementação dos planos referidos no **caput**, os Estados deverão assegurar a participação de todos os Municípios que integram a respectiva microrregião, região metropolitana ou aglomeração urbana.

§ 2º O conteúdo dos planos referidos no **caput** deverá ser estabelecido em conjunto com os Municípios que integram a respectiva microrregião, região metropolitana ou aglomeração urbana, não podendo ser excluída ou substituída qualquer das prerrogativas atinentes aos Municípios.

Seção III

Dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Art. 50. Os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos serão elaborados consoante o disposto no art. 19 da Lei nº 12.305, de 2010.

§ 1º Os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos deverão ser atualizados ou revistos, prioritariamente, de forma concomitante com a elaboração dos planos plurianuais municipais.

§ 2º Os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos deverão identificar e indicar medidas saneadoras para os passivos ambientais originados, entre outros, de:

I - áreas contaminadas, inclusive lixões e aterros controlados; e

II - empreendimentos sujeitos à elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Art. 51. Os Municípios com população total inferior a vinte mil habitantes, apurada com base nos dados demográficos do censo mais recente da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, poderão adotar planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 1º Os planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos referidos no **caput** deverão conter:

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, com a indicação da origem, do volume e da massa, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II - identificação das áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição e o zoneamento ambiental, quando houver;

III - identificação da possibilidade de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando a economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento ou ao sistema de logística reversa, conforme os arts. 20 e 33 da Lei nº 12.305, de 2010, observadas as disposições deste Decreto e as normas editadas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, em consonância com o disposto na Lei nº 11.445, de 2007, e no Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010;

VI - regras para transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da Lei nº 12.305, de 2010, observadas as normas editadas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS, bem como as demais disposições previstas na legislação federal e estadual;

VII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização pelo Poder Público, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos;

VIII - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização, a coleta seletiva e a reciclagem de resíduos sólidos;

IX - programas e ações voltadas à participação de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, quando houver;

X - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observado o disposto na Lei nº 11.445, de 2007;

XI - metas de coleta seletiva e reciclagem dos resíduos;

XII - descrição das formas e dos limites da participação do Poder Público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei nº 12.305, de 2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - identificação de áreas de disposição inadequada de resíduos e áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras; e

XIV - periodicidade de sua revisão.

§ 2º O disposto neste artigo não se aplica aos Municípios:

I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional; ou

III - cujo território abranja, total ou parcialmente, unidades de conservação.

Art. 52. Os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para gestão dos resíduos sólidos estão dispensados da elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, desde que o plano intermunicipal atenda ao conteúdo mínimo previsto no art. 19 da Lei nº 12.305, de 2010.

Seção IV

Da Relação entre os Planos de Resíduos Sólidos e dos Planos de Saneamento Básico no que Tange ao Componente de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Art. 53. Os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, compostos pelas atividades mencionadas no art. 3º, inciso I, alínea “c”, e no art. 7º da Lei nº 11.445, de 2007, deverão ser prestados em conformidade com os planos de saneamento básico previstos na referida lei e no Decreto nº 7.217, de 2010.

Art. 54. No caso dos serviços mencionados no art. 53, os planos de resíduos sólidos deverão ser compatíveis com os planos de saneamento básico previstos na Lei nº 11.445, de 2007, e no Decreto nº 7.217, de 2010, sendo que:

I - o componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos do Plano Nacional de Resíduos Sólidos deverá atender ao conteúdo mínimo previsto no art. 52, inciso I, da Lei nº 11.445, de 2007, e no art. 15 da Lei nº 12.305, de 2010; e

II - o componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos deverá atender ao conteúdo mínimo previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, e no art. 19 da Lei nº 12.305, de 2010.

§ 1º O Plano Nacional de Resíduos Sólidos deverá ser elaborado de forma articulada entre o Ministério do Meio Ambiente e os demais órgãos e entidades federais competentes, sendo obrigatória a participação do Ministério das Cidades na avaliação da compatibilidade do referido Plano com o Plano Nacional de Saneamento Básico.

§ 2º O componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos poderá estar inserido nos planos de saneamento básico previstos no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, devendo ser respeitado o conteúdo mínimo referido no art. 19 da Lei nº 12.305, de 2010, ou o disposto no art. 51, conforme o caso.

CAPÍTULO III DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS Seção I

Das Regras Aplicáveis aos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Art. 55. Os empreendimentos sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos localizados em um mesmo condomínio, Município, microrregião, região metropolitana ou aglomeração urbana, que exerçam atividades características de um mesmo setor produtivo e que possuam mecanismos formalizados de governança coletiva ou de cooperação em atividades de interesse comum, poderão optar pela apresentação do referido plano de forma coletiva e integrada.

Parágrafo único. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos apresentado na forma do **caput** deverá conter a indicação individualizada das atividades e dos resíduos sólidos gerados, bem como as ações e responsabilidades atribuídas a cada um dos geradores.

Art. 56. Os responsáveis pelo plano de gerenciamento de resíduos sólidos deverão disponibilizar ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e às demais autoridades competentes, com periodicidade anual, informações completas e atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade, consoante as regras estabelecidas pelo órgão coordenador do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR, por meio eletrônico.

Art. 57. No processo de aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, será assegurada a utilização dos subprodutos e resíduos de valor econômico não descartados, de origem animal ou vegetal, referidos na Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, e na Lei nº 9.972, de 25 de maio de 2000, como insumos de cadeias produtivas.

Parágrafo único. Será ainda assegurado o aproveitamento de biomassa na produção de energia e o rerrefino de óleos lubrificantes usados, nos termos da legislação vigente.

Seção II

Do Conteúdo dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Relação à Participação das Cooperativas e outras Formas de Associação de Catadores de Materiais Recicláveis

Art. 58. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos dos empreendimentos listados no art. 20 da Lei nº 12.305, de 2010, poderá prever a participação de cooperativas ou de associações de catadores de materiais recicláveis no gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis ou reutilizáveis, quando:

I - houver cooperativas ou associações de catadores capazes técnica e operacionalmente de realizar o gerenciamento dos resíduos sólidos;

II - utilização de cooperativas e associações de catadores no gerenciamento dos resíduos sólidos for economicamente viável; e

III - não houver conflito com a segurança operacional do empreendimento.

Art. 59. No atendimento ao previsto no art. 58, o plano de gerenciamento de resíduos sólidos deverá especificar as atividades atribuídas às cooperativas e associações, considerando o conteúdo mínimo previsto no art. 21 da Lei nº 12.305, de 2010.

Seção III

Dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Relativos às Microempresas e Empresas de Pequeno Porte

Art. 60. As microempresas e empresas de pequeno porte, assim consideradas as referidas nos incisos I e II do art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, que gerem apenas resíduos sólidos domiciliares ou equiparados pelo poder público municipal, nos termos do parágrafo único do art. 13 da Lei nº 12.305, de 2010, estão dispensadas de apresentar o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Art. 61. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos das microempresas e empresas de pequeno porte, quando exigível, poderá ser inserido no plano de gerenciamento de empresas com as quais operam de forma integrada, desde que estejam localizadas na área de abrangência da mesma autoridade de licenciamento ambiental.

Parágrafo único. Os planos de gerenciamento de resíduos sólidos apresentados na forma do **caput** conterão a indicação individualizada das atividades e dos resíduos sólidos gerados, bem como as ações e responsabilidades atribuídas a cada um dos empreendimentos.

Art. 62. Os planos de gerenciamento de resíduos sólidos das microempresas e empresas de pequeno porte poderão ser apresentados por meio de formulário simplificado, definido em ato do Ministério do Meio Ambiente, que deverá conter apenas as informações e medidas previstas no art. 21 da Lei nº 12.305, de 2010.

Art. 63. O disposto nesta Seção não se aplica às microempresas e empresas de pequeno porte geradoras de resíduos perigosos.

TÍTULO VII DOS RESÍDUOS PERIGOSOS CAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 64. Consideram-se geradores ou operadores de resíduos perigosos empreendimentos ou atividades:

I - cujo processo produtivo gere resíduos perigosos;

II - cuja atividade envolva o comércio de produtos que possam gerar resíduos perigosos e cujo risco seja significativo a critério do órgão ambiental;

III - que prestam serviços que envolvam a operação com produtos que possam gerar resíduos perigosos e cujo risco seja significativo a critério do órgão ambiental;

IV - que prestam serviços de coleta, transporte, transbordo, armazenamento, tratamento, destinação e disposição final de resíduos ou rejeitos perigosos; ou

V - que exercerem atividades classificadas em normas emitidas pelos órgãos do SISNAMA, SNVS ou SUASA como geradoras ou operadoras de resíduos perigosos.

Art. 65. As pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase do seu gerenciamento, são obrigadas a elaborar plano de gerenciamento de resíduos perigosos e submetê-lo ao órgão competente do SISNAMA e, quando couber, do SNVS e do SUASA, observadas as exigências previstas neste Decreto ou em normas técnicas específicas.

Parágrafo único. O plano de gerenciamento de resíduos perigosos poderá ser inserido no plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Art. 66. A instalação e o funcionamento de empreendimento ou atividade que gere ou opere com resíduos perigosos somente podem ser autorizados ou licenciados pelas autoridades competentes se o responsável comprovar, no mínimo, capacidade técnica e econômica, além de condições para prover os cuidados necessários ao gerenciamento desses resíduos.

Parágrafo único. Para fins de comprovação de capacidade técnica e econômica prevista no **caput**, os referidos empreendimentos ou atividades deverão:

I - dispor de meios técnicos e operacionais adequados para o atendimento da respectiva etapa do processo de gerenciamento dos resíduos sob sua responsabilidade, observadas as normas e outros critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente; e

II - apresentar, quando da concessão ou renovação do licenciamento ambiental, as demonstrações financeiras do último exercício social, a certidão negativa de falência, bem como a estimativa de custos anuais para o gerenciamento dos resíduos perigosos, ficando resguardado o sigilo das informações apresentadas.

Art. 67. No licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades que operem com resíduos perigosos, o órgão licenciador do SISNAMA pode exigir a contratação de seguro de responsabilidade civil por danos causados ao meio ambiente ou à saúde pública, observadas as regras sobre cobertura e os limites máximos de contratação estabelecidos pelo Conselho Nacional de Seguros Privados - CNSP.

Parágrafo único. A aplicação do disposto no **caput** deverá considerar o porte e as características da empresa.

CAPÍTULO II DO CADASTRO NACIONAL DE OPERADORES DE RESÍDUOS PERIGOSOS

Art. 68. As pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase de seu gerenciamento, são obrigadas a se cadastrar no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos.

Parágrafo único. As pessoas jurídicas referidas no **caput** deverão indicar responsável técnico pelo gerenciamento dos resíduos perigosos, devidamente habilitado, cujos dados serão mantidos atualizados no cadastro.

Art. 69. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA será responsável por coordenar o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, que será implantado de forma conjunta pelas autoridades federais, estaduais e municipais.

§ 1º O IBAMA deverá adotar medidas visando assegurar a disponibilidade e a publicidade do cadastro referido no **caput** aos órgãos e entidades interessados.

§ 2º O IBAMA deverá promover a integração do Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos com o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e com o SINIR.

Art. 70. O Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos será composto com base nas informações constantes nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Perigosos, no relatório específico anual do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, bem como nas informações sobre a quantidade, a natureza e a destinação temporária ou final dos resíduos sob responsabilidade da respectiva pessoa jurídica, entre outras fontes.

TÍTULO VIII DO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS – SINIR

Art. 71. Fica instituído o Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR, sob a coordenação e articulação do Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de:

I - coletar e sistematizar dados relativos à prestação dos serviços públicos e privados de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive dos sistemas de logística reversa implantados;

II - promover o adequado ordenamento para a geração, armazenamento, sistematização, compartilhamento, acesso e disseminação dos dados e informações de que trata o inciso I;

III - classificar os dados e informações de acordo com a sua importância e confidencialidade, em conformidade com a legislação vigente;

IV - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes, inclusive visando à caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos;

V - permitir e facilitar o monitoramento, a fiscalização e a avaliação da eficiência da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos nos diversos níveis, inclusive dos sistemas de logística reversa implantados;

VI - possibilitar a avaliação dos resultados, dos impactos e o acompanhamento das metas dos planos e das ações de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos nos diversos níveis, inclusive dos sistemas de logística reversa implantados;

VII - informar a sociedade sobre as atividades realizadas na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos;

VIII - disponibilizar periodicamente à sociedade o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no País, por meio do Inventário Nacional de Resíduos Sólidos; e

IX - agregar as informações sob a esfera de competência da União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

Parágrafo único. O SINIR deverá ser implementado no prazo máximo de dois anos, contados da publicação deste Decreto.

Art. 72. O SINIR será estruturado de modo a conter as informações fornecidas:

I - pelo Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;

II - pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;

III - pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

IV - pelos órgãos públicos competentes para a elaboração dos planos de resíduos sólidos referidos no art. 14 da Lei nº 12.305, de 2010;

V - pelos demais sistemas de informações que compõem o Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente - SINIMA; e

VI - pelo Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, no que se refere aos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Art. 73. A implementação do SINIR dar-se-á mediante:

I - articulação com o SINIMA e com o Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos - SNIRH;

II - articulação com os órgãos integrantes do SISNAMA, para interoperabilidade entre os diversos sistemas de informação existentes e para o estabelecimento de padrões e ontologias para as unidades de informação componentes do SINIR;

III - integração ao SINISA no tocante aos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos; e

IV - sistematização de dados, disponibilização de estatísticas e indicadores referentes à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

Art. 74. O Ministério do Meio Ambiente apoiará os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e os respectivos órgãos executores do SISNAMA na organização das informações, no desenvolvimento dos instrumentos e no financiamento das ações voltadas à implantação e manutenção do SINIR.

§ 1º O Ministério do Meio Ambiente, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, de forma conjunta, organizarão e manterão a infraestrutura necessária para receber, analisar, classificar, sistematizar, consolidar e divulgar dados e informações qualitativas e quantitativas sobre a gestão de resíduos sólidos.

§ 2º Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disponibilizarão anualmente ao SINIR as informações necessárias sobre os resíduos sólidos sob sua esfera de competência.

§ 3º Os planos de gestão de resíduos sólidos deverão ser disponibilizados pelos respectivos responsáveis no SINIR.

Art. 75. A coleta e sistematização de dados, a disponibilização de estatísticas e indicadores, o monitoramento e a avaliação da eficiência da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos serão realizados no âmbito do SINISA, nos termos do art. 53 da Lei nº 11.445, de 2007.

§ 1º O SINIR utilizará as informações do SINISA referentes às atividades previstas no **caput**.

§ 2º O Ministério do Meio Ambiente e o Ministério das Cidades deverão adotar as medidas necessárias para assegurar a integração entre o SINIR e o SINISA.

Art. 76. Os dados, informações, relatórios, estudos, inventários e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços relacionados à gestão dos resíduos sólidos, bem como aos direitos e deveres dos usuários e operadores, serão disponibilizados pelo SINIR na rede mundial de computadores.

§ 1º A publicidade das informações divulgadas por meio do SINIR observará o sigilo comercial, industrial, financeiro ou de qualquer outro tipo protegido por lei.

§ 2º As pessoas físicas e jurídicas que fornecerem informações de caráter sigiloso aos órgãos e entidades da administração pública deverão indicar essa circunstância, de forma expressa e fundamentada, a fim de que seja resguardado o sigilo a que se refere o § 1º.

TÍTULO IX DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 77. A educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos é parte integrante da Política Nacional de Resíduos Sólidos e tem como objetivo o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

§ 1º A educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos obedecerá às diretrizes gerais fixadas na Lei nº 9.795, de 1999, e no Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, bem como às regras específicas estabelecidas na Lei nº 12.305, de 2010, e neste Decreto.

§ 2º O Poder Público deverá adotar as seguintes medidas, entre outras, visando o cumprimento do objetivo previsto no **caput**:

I - incentivar atividades de caráter educativo e pedagógico, em colaboração com entidades do setor empresarial e da sociedade civil organizada;

II - promover a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a Política Nacional de Educação Ambiental;

III - realizar ações educativas voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa;

IV - desenvolver ações educativas voltadas à conscientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada de que trata a Lei nº 12.305, de 2010;

V - apoiar as pesquisas realizadas por órgãos oficiais, pelas universidades, por organizações não governamentais e por setores empresariais, bem como a elaboração de estudos, a coleta de dados e de informações sobre o comportamento do consumidor brasileiro;

VI - elaborar e implementar planos de produção e consumo sustentável;

VII - promover a capacitação dos gestores públicos para que atuem como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão integrada dos resíduos sólidos; e

VIII - divulgar os conceitos relacionados com a coleta seletiva, com a logística reversa, com o consumo consciente e com a minimização da geração de resíduos sólidos.

§ 3º As ações de educação ambiental previstas neste artigo não excluem as responsabilidades dos fornecedores referentes ao dever de informar o consumidor para o cumprimento dos sistemas de logística reversa e coleta seletiva instituídos.

TÍTULO X DAS CONDIÇÕES DE ACESSO A RECURSOS

Art. 78. A elaboração dos planos de resíduos sólidos previstos no art. 45 é condição, nos termos do art. 55 da Lei nº 12.305, de 2010, para que os Estados, o Distrito Federal e os Municípios tenham acesso a recursos da União ou por ela controlados, bem como para que sejam beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento destinados, no âmbito de suas respectivas competências:

I - a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos; ou

II - à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Parágrafo único. O acesso aos recursos mencionados no **caput** fica condicionado à comprovação da regularidade fiscal perante a União.

Art. 79. A União e os órgãos ou entidades a ela vinculados darão prioridade no acesso aos recursos mencionados no art. 78:

I - aos Estados que instituírem microrregiões, consoante o § 3º do art. 25 da Constituição, para integrar a organização, o planejamento e a execução das ações a cargo de Municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos;

II - ao Distrito Federal e aos Municípios que:

a) optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no art. 16 da Lei nº 12.305, de 2010; ou

b) implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda; e

III - aos consórcios públicos, constituídos na forma da Lei nº 11.105, de 2005.

§ 1º Os critérios de prioridade no acesso aos recursos previstos no **caput** não excluem outros critérios definidos em programas específicos instituídos pelo Poder Público Federal.

§ 2º Os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e os consórcios públicos deverão atender às seguintes condições, entre outras estabelecidas na legislação vigente, para serem beneficiados com a prioridade no acesso aos recursos prevista do **caput**:

I - adotar, de forma efetiva, soluções regionalizadas para a organização, planejamento e execução das ações na gestão dos resíduos sólidos, no que concerne aos incisos I, II, alínea "a", e III do **caput**; e

II - manter os dados e informações atualizadas no SINIR, o que será comprovado mediante a apresentação de certidão de regularidade emitida pelo órgão coordenador do referido sistema.

TÍTULO XI DOS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

Art. 80. As iniciativas previstas no art. 42 da Lei nº 12.305, de 2010, serão fomentadas por meio das seguintes medidas indutoras:

I - incentivos fiscais, financeiros e creditícios;

II - cessão de terrenos públicos;

III - destinação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, nos termos do Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006;

IV - subvenções econômicas;

V - fixação de critérios, metas, e outros dispositivos complementares de sustentabilidade ambiental para as aquisições e contratações públicas;

VI - pagamento por serviços ambientais, nos termos definidos na legislação; e

VII - apoio à elaboração de projetos no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL ou quaisquer outros mecanismos decorrentes da Convenção Quadro de Mudança do Clima das Nações Unidas.

Parágrafo único. O Poder Público poderá estabelecer outras medidas indutoras além das previstas no **caput**.

Art. 81. As instituições financeiras federais poderão também criar linhas especiais de financiamento para:

I - cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, com o objetivo de aquisição de máquinas e equipamentos utilizados na gestão de resíduos sólidos;

II - atividades destinadas à reciclagem e ao reaproveitamento de resíduos sólidos, bem como atividades de inovação e desenvolvimento relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos; e

III - atendimento a projetos de investimentos em gerenciamento de resíduos sólidos.

TÍTULO XII DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 82. Para efeitos do inciso I do art. 47 da Lei nº 12.305, de 2010, o deslocamento de material do leito de corpos d'água por meio de dragagem não se considera lançamento, devendo ser objeto de licenciamento ou autorização do órgão ambiental competente.

Art. 83. Quando decretada emergência sanitária, poderá ser realizada a queima de resíduos a céu aberto, desde que autorizada e acompanhada pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e, quando couber, do SUASA.

Art. 84. O art. 62 do Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 62.

IX - lançar resíduos sólidos ou rejeitos em praias, no mar ou quaisquer recursos hídricos;

X - lançar resíduos sólidos ou rejeitos **in natura** a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;

XI - queimar resíduos sólidos ou rejeitos a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para a atividade;

XII - descumprir obrigação prevista no sistema de logística reversa implantado nos termos da Lei nº 12.305, de 2010, consoante as responsabilidades específicas estabelecidas para o referido sistema;

XIII - deixar de segregar resíduos sólidos na forma estabelecida para a coleta seletiva, quando a referida coleta for instituída pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

XIV - destinar resíduos sólidos urbanos à recuperação energética em desconformidade com o § 1º do art. 9º da Lei nº 12.305, de 2010, e respectivo regulamento;

XV - deixar de manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações do sistema de logística reversa sobre sua responsabilidade;

XVI - não manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos sob sua responsabilidade; e

XVII - deixar de atender às regras sobre registro, gerenciamento e informação previstos no § 2º do art. 39 da Lei nº 12.305, de 2010.

§ 1º As multas de que tratam os incisos I a XI deste artigo serão aplicadas após laudo de constatação.

§ 2º Os consumidores que descumprirem as respectivas obrigações previstas nos sistemas de logística reversa e de coleta seletiva estarão sujeitos à penalidade de advertência.

§ 3º No caso de reincidência no cometimento da infração prevista no § 2º, poderá ser aplicada a penalidade de multa, no valor de R\$ 50,00 (cinquenta reais) a R\$ 500,00 (quinhentos reais).

§ 4º A multa simples a que se refere o § 3º pode ser convertida em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente.

§ 5º Não estão compreendidas na infração do inciso IX as atividades de deslocamento de material do leito de corpos d'água por meio de dragagem, devidamente licenciado ou aprovado.

§ 6º As bacias de decantação de resíduos ou rejeitos industriais ou de mineração, devidamente licenciadas pelo órgão competente do SISNAMA, não são consideradas corpos hídricos para efeitos do disposto no inciso IX.” (NR)

Art. 85. O Decreto nº 6.514, de 2008, passa a vigorar acrescido do seguinte artigo:

“Art. 71-A. Importar resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como os resíduos sólidos cujas características causem dano ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reuso, reutilização ou recuperação:

Multa de R\$ 500,00 (quinhentos reais) a R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais).” (NR)

Art. 86. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 23 de dezembro de 2010; 189º da Independência e 122º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

Luiz Paulo Teles Ferreira Barreto

Guido Mantega

Wagner Gonçalves Rossi

Miguel Jorge

Márcio Pereira Zimmermann

Márcia Helena Carvalho Lopes

Izabella Mônica Vieira Teixeira

Márcio Fortes de Almeida