FACULDADES ALVES FARIA
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Tatiana Oliveira Mendes de Carvalho

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM IMPERATRIZ – MA:
Normas e dificuldades na implementação

GOIÂNIA
JUNHO DE 2016

FACULDADES ALVES FARIA

MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Tatiana Oliveira Mendes de Carvalho

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM IMPERATRIZ – MA: Normas e dificuldades na implementação

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade Alves Faria como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Regional. Goiânia – Goiás. Orientadora: Profa. Dra. Eliane Lopes

GOIÂNIA

JUNHO DE 2016

FACULDADES ALVES FARIA

MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Tatiana Oliveira Mendes de Carvalho

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM IMPERATRIZ – MA: Normas e dificuldades na implementação

AVALIADORES

Profª. Drª. ELIANE LOPES – ALFA

(Orientadora)

Profª. Drª Heliane Prudente Nunes

(1º Examinador)

Profª. Drª. Wida Soares Lemos

(2º Examinador)

GOIÂNIA

JUNHO DE 2016

Agradeço a Deus, pois sem Ele nada seria possível.

Agradeço ao meu querido e amado marido, Reynaldo Mendes de Carvalho Filho pelo apoio, dedicação e amor; em especial pela sua imensurável paciência que compreendeu minha ausência na elaboração deste trabalho.

Aos meus pais, Paulo Henrique Oliveira Costa e Valtimara Siqueira Santos Oliveira, por compreender a ausência nesta tão difícil empreitada.

*A minha sogra, Maria Ester Ibiapina Mendes de Carvalho, pela valorosa contribuição acadêmica. Em especial a minha querida orientadora - **Eliane Lopes**, por sua generosidade, carinho, humanidade, a ao apoio fundamental para a construção deste trabalho.*

RESUMO

CARVALHO, Tatiana Oliveira Mendes de. **Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos em Imperatriz – MA.** Dissertação de Mestrado. 2016. 109f. - Mestrado em Desenvolvimento Regional. Faculdade Alves Faria Goiânia – GO, 2016.

O Brasil negligencia o tratamento e disposição dos resíduos sólidos produzidos em seu território. O presente trabalho tem por objetivo analisar a implementação da política nacional dos resíduos sólidos no município de Imperatriz - Maranhão. Para tal, foi avaliado o plano de gestão da política nacional de resíduos sólidos, em Imperatriz-MA. Adotou-se uma abordagem dedutiva, por meio da pesquisa bibliográfica, documental e levantamento de dados primários em campo. A pesquisa bibliográfica fomentou as bases teóricas do estudo, tratando os aspectos relacionados à sustentabilidade e à gestão dos resíduos sólidos. A pesquisa documental possibilitou a comparação das normas ambientais referentes aos resíduos sólidos nos níveis federal e municipal, bem como da obrigatoriedade do poder público na execução das mesmas. A pesquisa documental da legislação vigente abordou a normatização referente aos resíduos sólidos, identificando as políticas públicas já adotadas, e avaliando a eficiência nos gerenciamentos desses resíduos. A pesquisa de campo utilizou-se da aplicação de questionário a membros da administração pública, do Ministério Público do Estado e da Defensoria Pública do Estado, além de visitas com registro fotográfico, de locais públicos aonde se destinam os resíduos. Constatou-se que no município de Imperatriz, a legislação federal sobre os resíduos sólidos não está sendo implementada, segundo as diretrizes nacionais e faz-se necessário e urgente uma sistematização e agilização do referido processo.

Palavras-Chave: Políticas Públicas. Resíduos sólidos. Legislação Ambiental. Desenvolvimento sustentável, Imperatriz – MA.

ABSTRACT

CARVALHO, Tatiana Oliveira Mendes de. **Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos em Imperatriz – MA.** Dissertação de Mestrado. 2016. 109f. - Mestrado em Desenvolvimento Regional. Faculdade Alves Faria Goiânia – GO, 2016.

The Brazil neglects the treatment and disposal of solid waste produced in its territory. This study aimed to analyze the implementation of the national policy of solid waste in the city of Imperatriz - Maranhão. For this was evaluated national policy management plan of solid waste in Imperatriz- MA, setting up a comparison between the targets set at the national level and the local scene. This paper adopted a deductive approach, through literature, documentary and primary data collection in the natural environment. The literature promoted the theoretical basis of the study, dealing with aspects related with sustainability and the management of solid waste. The documentary research enabled the comparison between the federal law, related to solid waste, and law of the municipality related with this theme, as well as the obligation of the government in implementing the rules. The research of the legislation identified public policies that are already adopted and evaluate the efficiency in the management of this kind of waste. The field research used a questionnaire to members of the public administration, the state prosecution and the state public lawyers, and photographic record of places where the waste is taken. It was found that in the city of Imperatriz, the federal legislation on solid waste is not being implemented according to national guidelines and it is necessary and urgent the process of implementation of the federal law.

Keywords: Public Policies. Solid Waste. Environmental Legislation. Sustainable Development Imperatriz – MA.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Comportamento Social referente à sustentabilidade 33
Figura 02 – Razões do insucesso na gestão ambiental. 42
Figura 03 – Classificação dos Resíduos Sólidos 46
Figura 04 – Unidade de Recuperação Energética (URE) 53
Figura 05 – Coleta Pneumática de Resíduos Sólidos 55
Figura 07 – Coleta seletiva X Lixo orgânico. Após a notificação da Prefeitura Municipal de Imperatriz - MA 63
Figura 08 – Cronograma da Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Imperatriz. 69
Figura 09 – Localização do lixão de Imperatriz 71
Figura 10 – Localização do lixão de Imperatriz-MA - Imagem Satélite 72
Figura 11 – Catador de resíduos no Lixão de Imperatriz 73
Figura 12 – Chorume contaminando o solo. 73

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Marco Temporal: Retrocessos e avanços acerca das questões ambientais.....23
Quadro 02 – Competência Ambiental na Constituição Federal de 1988 28
Quadro 03 – Medidas a serem adotadas para a implantação da política dos resíduos sólidos. 42
Quadro 04 – Medidas adotadas para a implantação de Aterros Sanitários de Pequeno Porte .49
Quadro 05 – Requisitos do Plano Municipal de Resíduos Sólidos 66
Quadro 06 – Ponto de vista do Ministério Público e da Defensoria Pública no Município de Imperatriz MA sobre resíduos sólidos.....67
Quadro 07 – Pontos de vista da Secretaria Municipal de Infraestrutura, Transporte e Serviço Público (SINFRA) 68
Quadro 08 – Pontos de vista da Secretária Municipal do Meio Ambiente.....69
Quadro 09 – Forças e fraquezas da gestão dos resíduos sólidos no município de Imperatriz, segundo as características do método *SWOT*. 70

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Resíduos Sólidos Urbanos Coletados por Habitantes nos Municípios Maranhenses. 40
Tabela 02 – Resíduos Sólidos Urbanos Coletados por Habitantes nos Municípios Maranhenses. 40
Tabela 03 – Quantidade de Lixões na Região Nordeste do Brasil. 41
Tabela 04 – Número de Aterro Sanitário e Aterro Controlado na Região Nordeste do Brasil. 41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas e Técnicas.
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
CEET	Comissão de Estudos Especiais Temporária.
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
ISS	Imposto sobre Serviços
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PEVs	Pontos de Entregas Voluntárias
PNMA	Programa Nacional do Meio Ambiente
PNRS	Política Nacional de resíduos sólidos
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SEPLUMA	Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Meio Ambiente
SINFRA	Secretaria Municipal de Infraestrutura, Transporte e Serviços Públicos
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a gestão dos resíduos sólidos
SINS	Sistema Nacional de informação sobre o saneamento.
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente.
SWOT	Força (*Strenghts)*, fraqueza (*Weakenesses)*, oportunidades *(Opportunities)* e ameaças (*Threats*)
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
URE	Unidade de Recuperação Energética
WWF	*World Wide Fund For Nature*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO **13**
1 NOVOS PARADIGMAS RELACIONADOS AO MEIO AMBIENTE **16**
1.1 Inferência legal ao Meio Ambiente **16**
1.2 Normas legais e o Meio Ambiente **23**
1.2.1 Princípios ambientais 24
1.2.2 O Meio Ambiente à luz da Constituição 26
1.2.3 Sustentabilidade Constitucional 29
1.3 Novos Paradigmas do Desenvolvimento Sustentável **30**
1.4 Método SWOT de pesquisa **34**
2 INSTRUMENTOS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS **36**
2.1 Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) **36**
2.2 Plano Municipal de Resíduos Sólidos **43**
2.3 Classificação, armazenamento e coleta dos resíduos sólidos **45**
2.4 Métodos de tratamento dos resíduos ou disposição final dos resíduos sólidos **47**
2.5 Inovações tecnológicas para o reaproveitamento dos resíduos sólidos **52**
2.6 Instrumentos econômicos e a lei de resíduos sólidos **56**
3 PLANO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ-MARANHÃO **58**
3.1 Metodologia da Pesquisa **58**
3.2 As leis municipais de Imperatriz, Estrutura Administrativa e Ações dos Órgãos de Fiscalização voltadas para a Política dos Resíduos Sólidos **60**
3.3 Análise do Plano de Gestão de Imperatriz **65**
3.4 Requisitos **65**
3.5 Atores **66**
3.6 Pontos fortes e fracos referentes à gestão dos resíduos sólidos **70**
3.6.1 Localização e descrição do lixão do município de Imperatriz -MA 71
3.6.2 Resultados e Discussão 74
CONCLUSÃO **80**
REFERÊNCIAS **82**
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO PARA A PESQUISA **95**

APÊNDICE B – Questionário para realizar a pesquisa com pessoas chaves na gestão ambiental DE resíduos sólidos na Cidade de Imperatriz —MA 98
APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 100
ANEXO A – QUESTIONÁRIO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICÍPIO: Imperatriz – MA 101

INTRODUÇÃO

A produção e o consumo de matérias-primas ocasionam o acúmulo de resíduos, que, ao serem eliminados de forma incorreta, acarretam prejuízos ambientais, tais como a contaminação da água e dos alimentos, afetando diretamente a saúde humana (ALVES; MOURA, 2014).

Milhões de brasileiros não estão amparados pelo serviço de coleta de resíduos, assim, nos municípios de grande e médio porte, o sistema convencional de coleta não capta toda a produção diária de resíduos sólidos, deixando de atender, especialmente, moradores de favelas e bairros mais populares. Estima-se que somente 28 milhões de brasileiros possuem acesso ao serviço de coleta seletiva, isso representa 13% da população brasileira (CEMPRE, 2014).

Historicamente, o Brasil tem negligenciado o tratamento e disposição dos resíduos sólidos produzidos em seu território, além de desvalorizar o potencial econômico destes. Estima-se que a valorização dessa cadeia produtiva injetaria 8 bilhões de reais anualmente na economia (PHILIPPI JÚNIOR, 2012). Na via inversa ao desperdício, a coleta seletiva e a reciclagem de resíduos diminuiriam o impacto sobre o Meio Ambiente e contribuiriam para a economia local.

Para firmar de maneira mais contundente o referido arcabouço legal e com o intento de dirimir as consequências sociais, econômicas e ambientais do manejo de resíduos sólidos provenientes do desenvolvimento do país, elaborou-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

A PNRS, instituída pela lei 12.305 de 2 de agosto de 2010, possui a característica de impulsionar setores públicos e privados e os cidadãos a adotarem posturas ambientais corretas, instituindo, em seu texto, elementos de organização e escalonamento de responsabilidades na disposição adequada dos resíduos. Dentre outros temas, a lei de Resíduos Sólidos incorporou onze princípios, basilar do meio ambiente, elencados no artigo 6º da referida lei (BRASIL,2010).

Imperatriz, como a maioria dos municípios brasileiros, enfrenta problemas decorrentes da disposição inadequada dos resíduos sólidos, uma vez que, ainda, não possui uma coleta de resíduos que alcance satisfatoriamente todos os bairros da cidade. É possível detectar vários pontos de descartes de resíduos clandestinos em bairros da cidade.

Outro problema, intrinsecamente relacionado, é que a população do município de Imperatriz ainda não tem o hábito de realizar a seleção de resíduos, tanto nas residências como nos estabelecimentos comerciais. Logo, é necessária uma concentração de esforços, entre o poder público e a população, objetivando uma mudança de comportamento dos cidadãos, no intuito de conscientizá-los acerca de uma nova postura por parte da sociedade local.

Fundamentado nesse contexto, o principal objetivo deste estudo foi analisar a implementação da política nacional dos resíduos sólidos no município de Imperatriz – Maranhão. Estabeleceu-se como objetivos específicos: analisar a bibliografia jurídica e a legislativa vigente, sobre os resíduos sólidos, que possam viabilizar a promoção do desenvolvimento sustentável; analisar a legislação municipal referente às políticas públicas sobre o destino dos resíduos sólidos; identificar as políticas públicas de resíduos sólidos vigentes no município de Imperatriz, comparando-a com a normatização de implementação da Política Nacional e propor melhorias para a gestão dos resíduos no município.

Este estudo adotou a abordagem dedutiva, através de pesquisa bibliográfica, documental e levantamento de dados primários em campo. O marco temporal da pesquisa foi de 2010 a 2015, considerando o respectivo tempo como o início da vigência da obrigatoriedade de elaboração e adequação dos municípios ao plano de gerenciamento dos resíduos sólidos e a obrigatoriedade da extinção dos lixões, em todo o território brasileiro.

O trabalho foi estruturado em capítulos, o primeiro capítulo versa sobre o tema da preservação do Meio Ambiente, indicando os principais acontecimentos históricos, discussões e polêmicas com relação à sustentabilidade que contribuem para a formação do paradigma de desenvolvimento sustentável. Em seguida, faz-se uma inferência legal ao Meio Ambiente remetendo-se aos princípios ambientalistas, para em seguida, abordá-lo à luz da Constituição e destacar a sustentabilidade na perspectiva constitucional.

O segundo capítulo analisa, de forma crítica, a lei 12.305/2010, especialmente no que tange aos diagnósticos nacionalmente apresentados pelos órgãos oficiais, constatando-se um desalinhamento de dados em relação à disposição dos resíduos. Além disso, realiza-se um apanhado das inovações tecnológicas para o reaproveitamento dos resíduos sólidos e apresenta-se a possibilidade de usar instrumentos econômicos para incentivar a aplicação dessa lei.

O terceiro capítulo versa sobre as políticas municipais voltadas às questões ambientais, no que diz respeito aos resíduos sólidos. Aborda o Plano Municipal de Resíduos Sólidos do município de Imperatriz-MA, com referência às leis municipais que tratam do Meio Ambiente.

Este capítulo relata, também, as políticas, os programas e projetos da prefeitura de Imperatriz sobre os resíduos sólidos. Na sequência, expõe-se a estrutura administrativa municipal e a responsabilidade de seus órgãos. Este capítulo aborda, ainda, as ações dos órgãos de fiscalização voltadas para as políticas de resíduos sólidos do município.

Em seguimento, foi realizado uma análise do plano de gestão municipal, fazendo referência aos requisitos mínimos que deve conter. Relata a opinião do Ministério Público, da Defensoria Pública e a opinião dos gestores municipais, sobre a gestão dos resíduos sólidos no município. Aborda-se também a estrutura do manejo dos Resíduos Sólidos em Imperatriz, enfatizando pontos fracos e fortes no Plano de Gestão de Resíduos. Expõe-se a seguir os resultados da pesquisa de campo e as propostas para a melhoria da gestão ambiental dos resíduos sólidos em Imperatriz.

1 NOVOS PARADIGMAS RELACIONADOS AO MEIO AMBIENTE

Este capítulo aborda o tema da preservação do Meio Ambiente e indica os principais acontecimentos históricos que influenciaram a construção do paradigma de desenvolvimento sustentável. Na sequência abordam-se, de forma sintética, os temas relativos ao Meio Ambiente, especificamente os princípios ambientais, o Meio Ambiente à luz da Constituição e a Sustentabilidade Constitucional, bem como se apresenta o paradigma do desenvolvimento sustentável.

1.1 Inferência legal ao Meio Ambiente

O homem, para a concretização do seu bem-estar físico e social, precisa de um ambiente saudável, que garanta a sua saúde, a preservação da espécie e as condições mínimas para uma existência futura digna.

Com o crescimento das regiões urbanas, deflagrou-se o aumento do consumo de bens, assim como a produção de resíduos, fator que desencadeou problemas ambientais (MUCELIN; BELLINI, 2008). Essa realidade contribui para a tutela do Meio, ou seja, para que ele seja considerado um bem jurídico supremo, pois o futuro da humanidade depende de sua preservação (GROKSKREUTZ, 2012). Há uma preocupação constante em promover campanhas de Educação Ambiental, pois estas possibilitam a construção de uma consciência social voltada às questões ambientais, o que resulta numa diminuição gradativa da poluição.

Assim, torna-se relevante a elaboração de políticas públicas educacionais, pelo Estado, com o intento de construir uma postura cidadã em prol da sustentabilidade. Além disso, o Estado, com uso de medidas regulatórias, tem a capacidade de intermediar o conflito existente entre a produção desenfreada de bens de consumo e a manutenção do Meio Ambiente, vez que a humanidade vive em um planeta de recursos limitados. Apesar disso, a preocupação com a exaustão ambiental acentuou-se, somente, nas últimas décadas com a globalização. Verifica-se, ainda, que as constituições anteriores à Constituição de 1988 nada expressaram a respeito do tema (NAZO; MUKAI, 2001).

Com o contexto global, insurge a necessidade de cooperação entre os países, para garantir o desenvolvimento econômico e social de maneira que o crescimento econômico não

fosse opositor da qualidade ambiental, o que motivou encontros internacionais para discutir o tema. Assim, durante os séculos XX e XXI ocorreram encontros internacionais que projetaram, dentre os diversos temas, a qualidade ambiental para o centro dos debates.

A mobilização desses encontros acelerou-se após a Segunda grande Guerra Mundial, em meados dos anos 40, mas voltavam-se, prioritariamente, aos padrões de cooperação entre os países. Assim, por Meio da Conferência de São Francisco, realizada no período de 24 de abril até 26 de junho de 1945, foi consagrada a Carta das Nações Unidas – ONU que possui o objetivo de cooperação internacional na solução dos problemas econômico, humanitário, social (MILARÉ, 2015).

Essa carta, apesar de não fazer referências a assuntos ambientais, possui propósitos e princípios voltados para obter uma cooperação internacional e resolver os problemas de caráter econômico, social, cultural ou humanitário e para promover e estimular o respeito aos direitos humanos e às liberdades fundamentais para todos, sem distinção de raça, sexo, língua ou religião, "ser um centro destinado a harmonizar a ação das nações para a consecução desses objetivos comuns" (ONU, 1945, p. 05).

O Brasil, ao longo da década de 50, vivia um momento de entusiasmo com a busca de sua modernização, com planos de incentivos à indústria, à modernização da rede de transporte, à produção de bens e de consumo, bem como elevação da renda nacional. Ou seja, o Brasil tentava alcançar um bom desempenho econômico (KORNIS, s/d). Neste contexto, Faria descreveu o crescimento econômico brasileiro da seguinte forma:

> Ora, o crescimento econômico brasileiro do pós-guerra, como vimos, esteve fortemente condicionado pelo desenvolvimento do setor industrial e em condições de aprofundamento da dependência tecnológica e financeira com relação ao grande capital estrangeiro e multinacional. Além disso, o crescimento industrial se deu através de expansão cíclica acompanhada, com é de se esperar de centralização e concentração de capitais (FARIA, 1983, p. 217)

Diante desse contexto, os problemas internacionais em discussão focavam assuntos pacifistas, humanitários e econômicos (MILARÉ, 2015). Concomitantemente, o desenvolvimento econômico, proporcionado pela industrialização, atinge diretamente o Meio Ambiente, ao retirar matéria-prima, de forma predatória, utilizada para criação de produtos, sem considerar a possibilidade de escassez e esgotamento desses recursos. Fato que, infelizmente, não era globalmente considerado relevante naquela conjuntura, e que emergiu somente no final dos anos 60 (MILARÉ, 2015).

O desenvolvimento econômico proporcionou, na década 60, melhorias na qualidade de vida e, consequentemente, houve um aumento significativo da população, o que demanda uma maior utilização de recursos naturais para prover seu sustento. Assim, esse período é marcado por reuniões ambientais, nas quais se discute a gravidade da ação predatória do homem contra o Meio Ambiente. Campos relata essa época de forma clara:

> A crise ecológica que emergiu no final dos anos 60, sobretudo nos países desenvolvidos, detonou um processo de questionamento do modelo de desenvolvimento econômico, que vinha sendo adotado e uma preocupação com o limite do crescimento. Instalou-se então o debate sobre a busca contínua do crescimento de produção; para outros estudos tal prática geraria um esgotamento do sistema de acumulação capitalista e a solução era restringir a própria produção. O problema recebia, então, uma sentença: a economia não podia crescer indefinidamente (CAMPOS, 2007, p.25).

Uma das reuniões de maior relevância, nos anos 60, ocorreu em Roma no ano de 1968. O Clube de Roma, com aproximadamente setenta especialistas em diversas áreas: economistas, educadores, cientistas, destinava-se a explorar vários temas, nunca antes abordados, dentre eles, a pressão que o crescimento populacional exerce sobre os recursos naturais, bem como a poluição, o saneamento básico, a qualidade de vida, dentre outros. Essa reunião teve como resultado um livro denominado “O limite do Crescimento”, que foi a primeira advertência sobre o impacto predatório das ações do homem que viriam a causar futuramente problemas ambientais irreversíveis (LAGO, 2012).

Ainda no ano de 1968, na Europa, entre 04 a 13 de setembro de 1968, foi realizada, em Paris, a Conferência sobre a Biosfera, que consiste em uma reunião, cujo objetivo era avaliar as mudanças na biosfera em decorrência da atividade humana. A reunião também estudava os critérios científicos para a gestão local dos recursos naturais, estabelecendo assim padrões de qualidade ambientais, introduzindo-se, no meio acadêmico, assuntos como poluição dos rios, do ar e a chuva ácida (MENARIN, 2013).

Esse evento foi um dos pioneiros a tratar sobre o tema da sustentabilidade, uma vez que alertou os governantes sobre os problemas que o crescimento econômico pode causar, caso não ocorra a preservação do Meio Ambiente.

No ano anterior (1967), foi criada no Brasil a Política Nacional de Saneamento Básico, pelo Decreto Lei 248, de 28 de fevereiro no ano de 1967. Ela compreendia um conjunto de diretrizes destinado à elaboração de programas de esgoto e saneamento básico. Esse decreto

possuía três capítulos, os quais tratavam, respectivamente, sobre a instituição da política de saneamento básico, organização administrativa e execução da política (BRASIL, 1967).

Esse decreto foi extinto com a criação do Conselho Nacional de Controle da Poluição Ambiental pelo Decreto lei 303, de 28 de janeiro de 1967, o qual, no artigo 2º, afirmava que os resíduos líquidos, sólidos ou de qualquer estado da matéria provenientes de atividades industriais, comerciais, agropecuárias, domiciliares e públicos só poderão ser despejados em águas receptoras, se estas não se tornarem poluídas (BRASIL, 1967).

A preocupação com as questões de saneamento básico levou a criação, no ano de 1967, da Política Nacional de Saneamento, que revogou o decreto-lei 248/67 e 303/67. Esse documento legal encontra-se em vigor até a presente data com o intento de estabelecer diretrizes administrativas e técnicas destinadas a fixar a ação governamental no campo do saneamento. No que concerne aos resíduos sólidos, a lei possui uma breve abertura para falar sobre isso, quando indica no artigo 2º, alínea "c", que deve existir um controle da política ambiental inclusive em relação ao "lixo" (BRASIL, 1967).

Acompanhando a evolução dos dispositivos legais supracitados, é possível afirmar que o Brasil possuía várias leis abordando os cuidados com o Meio Ambiente, mas a postura legislativa não era, fundamentalmente, de proteção ambiental, fato que pode ser verificado na citação de Milaré quando explica:

> As constituições que precederam a de 1988 jamais se preocuparam com a proteção do meio ambiente de forma específica e geral. Nelas nem mesmo uma vez foi empregada a expressão meio ambiente, dando a revelar total inadvertência, ou até, despreocupação com o espaço que vivemos (MILARÉ 2015, p. 169).

Discussões mais contundentes ocorreram, no início da década de 70, quando os países europeus começaram a ter alguns problemas com a poluição. Nessa década, algumas entidades, relacionadas à revista britânica *The Ecologist*, elaboraram um manifesto para a sobrevivência, no qual criticavam o aumento indefinido das demandas de consumo, pois o dispêndio desenfreado não pode ser sustentado por recursos naturais finitos (SILVA, 2010).

Todos os movimentos e reuniões ambientais realizadas nos anos anteriores desaguaram na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, pois existia uma preocupação com a poluição excessiva do solo, água, ar etc. Assim, a Suécia requereu à ONU que fosse realizada uma conferência internacional para discutir os principais problemas ambientais que já alcançavam toda extensão global (MILARÉ, 2015).

A Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, realizada em Estocolmo no ano de 1972, reuniu 113 países e 250 organizações internacionais, com o objetivo de nortear os processos decisórios das políticas públicas adotadas pelos países em assuntos social, humanitário, ambiental (FERNANDES, 2012).

A reunião de Estocolmo não trouxe em seu bojo princípios que elucidassem diretamente diretrizes relativas aos resíduos sólidos, mas, por meio de interpretação sistemática, é possível verificar que os princípios 5º e 6º da declaração, mesmo que de forma indireta, alojaram, no corpo do documento, o dever de diminuir a produção de resíduos, quando em seu artigo 5º explicou que os resíduos não renováveis devem ser utilizados de forma que se evite o seu futuro esgotamento (ONU, 1972).

O sexto vetor informou que as comunidades devem pôr fim à descarga tóxica ou outro material que libere odor em quantidade ou concentração que o Meio Ambiente não possa neutralizá-lo e devem apoiar a luta contra poluição. Essa abordagem relativa à poluição corrobora diretamente com a eliminação correta dos resíduos, uma vez que a sua não eliminação adequada é uma das causas de poluição mais visíveis no ecossistema (ONU, 1972).

Além disso, discutiu-se a necessidade de preservação dos recursos naturais para que as gerações presentes e futuras possam dele usufruir e abordou-se, também, o fato de que a poluição ambiental não reconhece limites fronteiriços. Ou seja, nada adianta que o país “A” proteja suas nascentes se o país “B” joga, dentro de seu limite territorial, rejeitos no rio (GIANASI at al. ,2009).

Caminhando na construção dessa mentalidade ambiental, na década de oitenta, o Brasil foi impulsionado por uma grande reflexão sobre a crise ecológica, (VIOLA, s/d) quando começaram a pensar na reutilização dos resíduos sólidos. Estes foram percebidos como forma de economizar energia, pois através da reciclagem existia a possibilidade de economizar recursos naturais e trazer novamente ao ciclo produtivo algo que seria descartado.

Nessa perspectiva, instituiu-se, no país, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) pela Lei 6.938 de 1981 e, posteriormente, regulamentado pelo decreto 99.274/90. O conselho é um órgão colegiado de caráter normativo, deliberativo e consultivo do Ministério do Meio Ambiente. O CONAMA não possui autoridade para editar leis e decretos, pois estes atos são privativos do Poder Legislativo, no que concerne às leis, e do Executivo, que possui autoridade para elaborar decretos. Este órgão realiza sua atividade estabelecendo normas e critérios para o licenciamento de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras através de resoluções proposições, recomendações e moções (BRASIL, 1981).

Desse modo, o CONAMA possui, como escopo, o cumprimento da Política Nacional do Meio Ambiente. Portanto, cabe destacar que a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, ora discutida neste trabalho, faz parte da Política Nacional do Meio Ambiente.

Na esfera mundial, cabe destacar, seguindo a linha temporal, o relatório de *Bruntland*, resultado do trabalho da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, da ONU, presidida por *Gro Harlem Brundtlandt*, a primeira Ministra da Noruega. Nele abordou-se que o conceito de sustentabilidade estava em discussão em decorrência da preocupação com a escassez dos recursos ambientais, bem como com o acúmulo de resíduos sólidos em diversos países. A comissão foi criada em 1983, após uma avaliação dos 10 anos da Conferência de Estocolmo, com o objetivo de promover audiências em todo o mundo e produzir um resultado formal das discussões (LAGES, 2001).

A partir das considerações já formalizadas e no intento de regulamentar o artigo 14 § 1º da Política Nacional do Meio Ambiente, a Lei 7347 de 24 de junho de 1985 disciplina a criação da Ação Civil Pública e determina a responsabilidade sobre os danos causados ao Meio Ambiente. De acordo com Didier (2009), a lei de ação civil pública foi um importante marco regulatório no ordenamento jurídico brasileiro, tendo em vista a natureza difusa do Meio Ambiente, o que torna abstrata a tarefa de determinar a quem cabe a demanda, devido à indeterminação da titularidade do direito.

Ainda no contexto nacional, com a promulgação da Constituição de 1988, foi consolidada a obrigatoriedade da preservação do Meio Ambiente. O artigo 225 da Constituição Federal abordou o tema Meio Ambiente, dedicando um capítulo para consolidar as diretrizes da sustentabilidade no Brasil (BRASIL, 1988).

Cabe destacar, na década de 90, o evento mundialmente realizado no Brasil em 1992. A RIO - 92 foi sede de um dos movimentos mais importantes sobre o Meio Ambiente e o desenvolvimento sustentável. Esse documento que se baseia nos mesmos princípios elencados no documento de *Bruntland*, destaca-se por ser considerado uma nova Carta da Terra e reafirma a Conferência de Estocolmo (SOUSA, 1993). Após a referida declaração, introduziu-se nas discussões internacionais o conceito de sustentabilidade, tema abordado neste trabalho, posteriormente, quando se abordarão os aspectos do desenvolvimento sustentável.

Para garantir a ação das leis ambientais, fez-se necessária a criação de leis sancionatórias, para a punição de agentes transgressores das diretrizes ambientais, tornando crime algumas ações ou omissões praticadas pelos membros que compõem a sociedade.

A lei de crimes ambientais, lei 9.605/98, entrou em vigor em 1998. A norma compila tanto as infrações administrativas quanto os crimes ambientais. Assim, o texto legal indica,

em seu artigo 54 § 2º, V, que quem concorrer para o lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detrito, óleo ou substância oleosa, em desacordo com as exigências da legislação ou regulamento, estará cometendo um crime de competência federal, mesmo que ocorra a posterior limpeza da área poluída. Importante salientar que a degradação prévia do Ambiente não afasta o crime; pois, o mesmo poderá ser caracterizado pelo agravamento das consequências ambientais (BALTAZAR JUNIOR, 2014).

No percurso temporal, já no século XXI, toma corpo nas discussões que versam sobre a sustentabilidade, estabelecendo estrita relação com a problemática de resíduos sólidos. A Cúpula mundial sobre desenvolvimento sustentável em 2002, em Johanesburgo, ficou conhecida como Rio + 10. Realizada dez anos após a Rio - 92, os governantes já possuíam ciência das consequências geradas pelo desenvolvimento econômico, especificamente em relação ao Meio Ambiente, sobrecarregando-o com produtos que geram resíduos sólidos, fato que inviabiliza a manutenção do planeta saudável para as futuras gerações (SEQUINEL, 2002).

A ONU divulgou um relatório no qual apresentava os desafios e oportunidades globais, bem como dados assustadores sobre as probabilidades de falta de água, doenças causadas pela poluição ambiental, falta de saneamento básico, tendo em vista que a pressão sobre os recursos naturais aumentava a cada ano, agravando a situação ambiental no planeta. A postura do Brasil foi de protagonismo na defesa do Meio Ambiente, todavia essa conferência foi abalada por um sentimento de frustração, tendo em vista que países desenvolvidos, como Estados Unidos e Japão não possuíam interesse em colocar em prática assuntos relacionados à Agenda 21 (SEQUINEL, 2002).

Com toda essa mobilização em torno da temática, em 2010, entra em vigor, no Brasil, a lei de Resíduos Sólidos. A norma indica a obrigatoriedade da gestão integrada dos resíduos. Assim, todas as pessoas, físicas e jurídicas, bem como os Estados, Municípios e a União são responsáveis pela correta eliminação dos rejeitos. Promovendo-se, portanto, a reutilização, a reciclagem e a redução da produção de rejeitos (BRASIL, 2010).

Essas reuniões desencadearam o início da construção de uma mentalidade ambiental e promoveram uma mudança de paradigma no contexto global, ao detectarem falhas nas políticas de desenvolvimento econômico, demonstrando à humanidade a que Terra não suporta a demanda de produção e consumo. Assim, por conta destes fatores, os cidadãos necessitam ter uma consciência ecológica que só pode ser adquirida por meio de uma literária ambiental.

Nesse percurso temporal, houve progressivo desenvolvimento dessa mentalidade tanto no nível mundial quanto nacional, propiciando avanços quanto às questões ambientais.

O quadro 01 resume os principais movimentos ecológicos pacifistas realizados, ao longo do século XX, que reuniram representantes de todo o mundo para discutir os problemas da degradação ambiental e propor soluções para mudar o sentimento de apatia da população mundial frente às questões ecológicas.

Quadro 01 – Marco Temporal: Retrocessos e avanços acerca das questões ambientais.

Período	Acontecimentos	Retrocessos	Avanços
1945- 1960	Tempo marcado por grandes avanços industriais e tecnológicos no mundo. Instituição das Nações Unidas – ONU	Abuso dos recursos naturais e degradação do Meio Ambiente em nome do progresso.	Termo de cooperação entre os países para deliberar sobre propósitos comuns, exemplo: como direitos humanos.
1960- 1970	Percepção da finitude dos recursos naturais primeira reunião globalmente conhecida para discutir temas ambientais. O Clube de Roma.		Reconhecimento da comunidade científica que a preservação ambiental é essencial para o bem-estar social.
1990-2000	Conferência Rio – 92 foi um marco uma vez que consagrou o termo desenvolvimento sustentável.	Os acordos firmados não vinculavam os países signatários.	Diversos documentos de cooperação surgiram da conferência destacando-se a Agenda 21 e a declaração do Rio sobre Meio Ambiente e desenvolvimento.
2000 a 2010	Rio + 20 (2012) Conferência das Nações Unidas Sobre o desenvolvimento sustentável. Conferência do desenvolvimento sustentável Rio + 20. Publicação da Lei de resíduos sólidos no Brasil	Desinteresse das nações desenvolvidas em cooperar com os temas ambientais Ceticismo da cúpula Falta de implementação adequada de suas diretrizes	Apesar de todas as dificuldades a reunião produziu dois documentos: Declaração da Política e o Plano de Implementação. Início da Implementação de algumas políticas públicas voltadas para o tema.

Fonte: Elaboração Própria a partir de SOUSA (1993); LAGES (2001); SEQUINEL (2002); SILVA (2010) FERNANDES (2012) e MILARÉ, (2015).

1.2 Normas legais e o Meio Ambiente

Na intenção de apresentar as normas que permeiam o tema em tela, apresentar-se-ão os princípios ambientais que subsidiam as questões pertinentes aos resíduos sólidos, em seguida

focalizar-se-á o Meio Ambiente à luz da Carta Magna com uma sucinta explanação acerca de sustentabilidade constitucional. Neste sentido, Brollo Silva (2001) indica que, atualmente, o Brasil possui uma gama de princípios norteadores da Política Nacional dos Resíduos Sólidos: o princípio da sustentabilidade ambiental; princípio do poluidor pagador; princípio da precaução; princípio da responsabilidade do "berço ao túmulo"; princípio do menor custo de disposição; princípio da redução na fonte; princípio do uso da melhor tecnologia disponível. Refere ainda que todos esses princípios devem ser considerados como instrumentos da gestão ambiental.

1.2.1 Princípios ambientais

Os princípios jurídicos possuem a função de colaborar com o direito para que determinado mandamento seja encontrado; ou seja, os princípios são os vetores das normas. Logo, violar um princípio é extremamente gravoso, pois, uma vez que o princípio tenha sido violado, significa dizer que toda a conduta está viciada. Por isso, é extremamente importante conhecer os princípios balizadores do direito ambiental, os quais auxiliarão a conduta das pessoas físicas, jurídicas e dos entes públicos.

Os princípios ambientais, além de nortearem o comportamento, dão os elementos de validade às demais normas que tratam da matéria (MACHADO, 2012). Além disso, possuem reflexos em outros campos científicos, afinal em todas as ciências existe a necessidade da utilização do Meio Ambiente, mesmo que de forma indireta. Assim, pode-se afirmar que todas as áreas do saber precisam respeitar as normas ambientais nas suas atividades. Nesse sentido, a inobservância de tais princípios pode atingir toda a coletividade.

Nessa linha de entendimento, destaca-se o princípio da visão sistemática na gestão dos resíduos, previsto no artigo 6º, III, o qual afirma que devem ser consideradas as variáveis: ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública, assim, esse princípio considera a necessidade de colaboração, entre todas as áreas da sociedade, para o desenvolvimento (BRASIL, 2010).

No cenário colaborativo, os sujeitos pertencentes à determinada sociedade precisam adentrar a seara do conhecimento para refletir acerca da atividade a ser desenvolvida, assim, vem à tona o princípio da precaução ligado ao artigo 15 da declaração Rio – Eco 92, bem como ao artigo 225 da Constituição Federal. O princípio determina que a incerteza científica

não pode ser usada como argumento para deixar de adotar medidas protetoras ao Meio Ambiente (MILARÉ, 2015). Dessa feita, a execução da atividade ou empreendimento pressupõe o conhecimento dos riscos, ou potencialidade dos riscos, dos danos ambientais.

Inserido no rol de princípios, com estreita relação com o princípio da precaução, ganha destaque, na conjuntura da Política Nacional dos Resíduos Sólidos disposto no artigo 6º, inciso I da lei (BRASIL, 2010), o princípio da prevenção, por sua vez, preleciona que qualquer empreendimento deve possuir meios para impedir a degradação ambiental. Desse modo, o empreendimento econômico deve realizar estudos, pelos quais se verifique a possível degradação que a atividade causará ao Meio Ambiente (MACHADO, 2012).

Ainda considerando a atuação daqueles que utilizarão os recursos naturais beneficiando-se de seu uso inadequado, pode-se destacar o princípio do poluidor pagador e o princípio do protetor recebedor. O primeiro, disposto no artigo 6º, II da mesma lei (L. 12.305/2010), imputa a responsabilidade de quem causou impactos ao Meio Ambiente a arcar com os custos do tratamento adequado dos resíduos gerados (BRASIL, 2015). Já o segundo, decorre da premissa de que se deve premiar condutas de colaboração com o Meio Ambiente, podendo até mesmo premiar atitudes favoráveis à natureza com normas incentivadoras (MILARÉ, 2015).

Na mesma linha desse princípio, destaca-se o princípio da razoabilidade ou da proporcionalidade que não se coaduna com a ideia de que todos os recursos possam ser utilizados. Diante disso, conjectura-se a aplicação da proporcionalidade diante da natureza de algumas violações contra o Meio Ambiente, que geram resultados irreparáveis ou de difícil reparação, por isso justifica-se a aplicação de uma pena muitas vezes proporcional em relação ao dano causado. Tal princípio está firmado na Lei Federal 9.784/1999 no artigo 2º, parágrafo único VI (BRASIL, 1999).

As infrações cometidas contra o Meio Ambiente, como já foi mencionado, afetam a coletividade, que precisa ser informada para entender as causas e as consequências dos danos ambientais. Com vistas a essa participação comunitária, destacam-se o princípio da participação democrática, o princípio do direito à informação e o princípio da ubiquidade. O primeiro afirma que todas as pessoas devem ter acesso às informações, perante as autoridades públicas, sobre as atividades potencialmente poluentes. Logo, tem de ser dada a oportunidade para a comunidade de participar das decisões que envolvam o Meio Ambiente (artigo 225 § 1º, V da CF). Essa concepção é corroborada com o segundo princípio, no qual se descarta a impossibilidade de manter as informações de forma sigilosa; ou seja, fora do controle social. Ainda na mesma direção, o último princípio alerta que não existem fronteiras para os danos

ambientais. Por consequência, os estados que possam vir a ser influenciados por um desastre ambiental deverão ser informados (BRASIL, 2010).

Apreciando ainda a coletividade, entra em cena o princípio da solidariedade extraído do corpo do texto constitucional, do art. 225 § 3º da CF. O referido princípio indica que todos que participam de uma atividade causadora de dano ambiental devem responder pela conduta.

A lei 12.305/2010 também prevê, expressamente, o princípio da Ecoeficiência, que leva em consideração, "[...] a compatibilização entre fornecimento, a preço competitivo, bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e redução do impacto ambiental[...]" (MACHADO, 2012, p. 50).

Assim, deve haver a compatibilização entre as necessidades humanas e a produção do mercado com o objetivo de diminuir a quantidade de matéria-prima para se produzir os bens.

Atrelado ao rol de princípios ora elencados, é imprescindível destacar o princípio da vedação da proteção deficiente, que precisa ser consubstanciado na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Esse princípio afirma que todas as normas ambientais devem ser efetivas na proteção do Meio Ambiente, logo os dirigentes das sociedades não podem criar normas com diretivas inaptas à proteção do Meio Ambiente (GAVIÃO, 2008).

Esse conjunto de princípios auxilia na proteção da natureza, uma vez que são comandos de um sistema, ou seja, é por meio destes que se constroem as normas ambientais. Por consequência, todos os princípios acima narrados vinculam-se à gestão dos resíduos sólidos, pois, eles foram incorporados pela lei 12.305/2010, de forma que servem de orientação e interpretação da norma de resíduos sólidos.

Além dessas funções, os princípios buscam compatibilizar as regras contidas na lei de Resíduos Sólidos com a realidade de cada região do Brasil, isso quer dizer que eles têm por finalidade fazer ponderação entre os valores sociais, econômicos, culturais no gerenciamento dos resíduos sólidos de cada região, colaborando, significativamente, com as abordagens que versam sobre o tema, na Constituição Brasileira.

1.2.2 O Meio Ambiente à luz da Constituição

A Constituição Federal, promulgada em 1988, indicou, em seu art. 225, que todos têm direito ao Meio Ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo, essencial

à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para a geração presente e as futuras gerações.

O artigo 225 da Constituição Brasileira teve como base a Declaração de Estocolmo. A Constituição, deste modo, rompeu com o velho paradigma "civilístico do egoísmo", segundo o qual tudo era permitido, inclusive destruir o Meio Ambiente, desde que este estivesse inserido na propriedade de quem lhe pertencesse, assim explica Beijamin:

> Coube à Constituição – do Brasil, mas também de outros países – repreender e retificar o velho paradigma civilístico, substituindo-o em boa hora, por outro mais sensível à saúde das pessoas (enxergadas coletivamente), às expectativas das futuras gerações, à manutenção das funções ecológicas, aos efeitos negativos a longo prazo da exploração predatória dos recursos naturais (BEIJAMIN 2007, p. 66).

Como resultado de tal aclamação constitucional, a manutenção do Meio Ambiente tornou-se um direito fundamental; assim, toda a sociedade está subordinada às normas que visam a sua preservação. Portanto, o Meio Ambiente passou a ser um direito difuso, ou seja, não está ligado a uma pessoa em particular, mas à toda coletividade que tem a obrigação de cuidar e preservar, para que as futuras gerações também possam usufruir (YOSHIDA, 2012).

Por esse documento basilar, introduziu-se, no ordenamento jurídico, o conceito de Meio Ambiente equilibrado, o que significa dizer que o Poder Constituinte Originário agregou, no corpo da Constituição, normas e princípios que devem ser observados nas leis voltadas para a gestão ambiental.

A Constituição define o Meio Ambiente, ecologicamente equilibrado, como um direito que as pessoas possuem de ter um ambiente limpo e livre, mesmo que em parte, ou seja, de forma que as pessoas possam usufruir dos rios, mares, florestas em seu cotidiano. Assim, esse direito também é um dever, pois o cidadão possui o direito de usar o Meio Ambiente e o dever de mantê-lo adequado para que outras pessoas possam desfrutar da natureza. Além disso, atualmente, na visão do ecocentrismo, a vida deve ser considerada em todos os seus aspectos (MILARÉ, 2015).

Do outro lado, na perspectiva do dever, para garantir os direitos ora apresentados, o poder público fica obrigado a promover a reparação do Meio Ambiente degradado, a promoção e o manejo ecológico das espécies e dos ecossistemas, a preservação da biodiversidade e o controle das entidades de pesquisas e a manipulação do material genético, definição dos espaços territoriais especialmente protegidos, imposição de estudo prévio dos

impactos ambientais para instalação de obra ou atividade causadora de significativa degradação do Meio Ambiente (BRASIL, 1988).

Além disso, o poder público possui o dever de fiscalizar as atividades para evitar danos ao Meio Ambiente, isso implica dizer que ele tem o poder de polícia. A Constituição Federal estabeleceu competências e enumerou deveres ambientais, como observado no quadro 02 a seguir.

Quadro 02 – Competência Ambiental na Constituição Federal de 1988

Artigo	Indicações
5º, LXXIII	Instrumento de tutela ambiental
20, II a XI e § 1º	Bens da união
23, I, II, IV, VI, VII, IX, XI	Competência Comum, atribuída a união Estado, Município e Distrito Federal
24, IV, VII, VIII, XII	Competência legislativa Concorrente
26, I, II, III	Bens do Estado
30, VIII, IX, V	Competência privativa enumerada (titularidade da limpeza urbana)
91, § 1º., III	Atribuição do Conselho Nacional de Defesa
129, III	Função institucional do Ministério público para a promoção de inquérito e ajuizamento de ação civil pública.
170, VI	Princípios da ordem econômica
174§3º	Organização da atividade garimpeira em cooperativas
176 § 1º	Recursos minerais e potenciais de energia hidráulica.
186, II	Função social da propriedade rural
200, VIII	Meio Ambiente do trabalho
216, V	Patrimônio cultural brasileiro
220 § 3º, II	Comunicação e proteção ambiental
225	Proteção ao Meio Ambiente

Fonte: Lenza (2011).

Das normas agregadas na Constituição Federal que dispõem sobre o Meio Ambiente, todas possuem uma função e importância, todavia o artigo 225 é o maior avanço para a sociedade brasileira, já que carimbou no texto constitucional o uso racional dos recursos naturais em uma tentativa louvável de proteção, por meio do uso sustentável dos recursos, tornando a proteção ambiental um pré-requisito, para elaboração de outras normas infraconstitucionais.

Pela ótica da sustentabilidade, a Constituição de 1988 abrigou, pela primeira vez, em seu texto, o Meio Ambiente como direito fundamental descrito no artigo 225. (DIRLEY, 2009). No referido documento supremo, a definição de sustentabilidade, considerada um princípio constitucional, subsidia-se em ações humanas com finalidade ambiental, conforme especificação do referido artigo, segundo o qual todos têm direito ao Meio Ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para a presente e futura gerações.

1.2.3 Sustentabilidade Constitucional

Partindo dessa premissa, concede-se à sustentabilidade, a possibilidade de uma gama de abordagens que atinge diferentes aspectos. Neste contexto, Coelho e Araújo (2011) mencionam que a Sustentabilidade Constitucional pode ser de cinco tipos: econômica, político-gerencial, social, cultural e ambiental.

A Sustentabilidade Constitucional econômica possui a finalidade de buscar o equilíbrio entre o uso dos bens naturais e a produção de riqueza. Ou seja, a ordem econômica deve buscar sua sustentação e sua adaptação à ordem constitucional que viabilizem a dignidade da pessoa humana. Enquanto a Político-Gerencial relaciona-se à adoção, pelos governantes, de políticas públicas, as quais devem ser voltadas a todos os assuntos relevantes para o povo, estabelecendo atividades governamentais voltadas à qualidade de vida (COELHO; ARAÚJO, 2011).

A sustentabilidade Social é a repercussão das decisões políticas para a comunidade na forma do artigo 1º da Constituição, que indica os fundamentos da sociedade brasileira, dentre eles, a dignidade da pessoa humana. A sustentabilidade social possui um vetor que é o preâmbulo constitucional quando afirma que o Brasil deve instituir o estado democrático, que assegure o exercício de direitos sociais, individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça (COELHO; ARAÚJO, 2011).

Em uma perspectiva antropológica, a sustentabilidade cultural pode ser individual e cultural que compreende o respeito e o convívio mútuo entre as diversas culturas nacionais e consiste na memória cultural plural na busca da preservação da história do povo.

Já a Sustentabilidade Constitucional Ambiental busca minimizar a deterioração do patrimônio natural, essencial para a qualidade de vida do homem. A sustentabilidade propõe diminuir os danos ambientais, para que futuramente o homem não sofra as consequências da dilapidação ambiental, uma vez que, na visão deste autor, o Meio Ambiente está a serviço do homem (COELHO; ARAÚJO, 2011).

Destarte, o Brasil, na percepção de escassez de recursos naturais, declarou, na Constituição de 1988, que o Meio Ambiente é um bem social de uso comum do povo, fornecendo regras e princípios ambientais, com destaque para sustentabilidade, visando disciplinar as relações sociais com o Meio Ambiente

1.3 Novos Paradigmas do Desenvolvimento Sustentável

Nos anos 70, o consumo aumentava significativamente, pensava-se que os recursos naturais seriam constantemente renováveis e o Meio Ambiente era uma fonte inesgotável de matérias-primas e de alimento para a humanidade (MILARÉ, 2015). Por um lado, os homens, com o seu desenfreado desejo de consumo, idealizavam uma natureza que poderia lhe satisfazer todos os desejos e milagrosamente renovar-se. No entanto, a natureza começou a dar sinais de esgotamento: mudanças climáticas, refugiados ambientais, extinção de espécies, tudo isso agregado ao vertiginoso crescimento da população mundial. Foi então que o mundo começou a perceber a luta desigual travada entre o homem e a natureza, permeada por questões ambientais, de preservação e de conservação de recursos.

Com o objetivo de determinar estratégias de conscientização mundial, para a relação homem versus Meio Ambiente, em 1972, foi realizada em Estocolmo, capital da Suécia, a "Conferência de Estocolmo". Realizada pela Organização das Nações Unidas – ONU, procurou alertar o mundo para a necessidade de uma convivência pacífica entre o homem e o Meio Ambiente. Foi um evento de notoriedade relevante, por ser a primeira Conferência Global Ambientalista que tentou reavivar a consciência da sociedade, para que a relação do homem com o sistema ambiental ficasse mais equilibrada e justa. Seria possível atender às necessidades dos povos no presente, sem que isso comprometesse a sobrevivência das gerações futuras e do planeta. Essa conferência foi batizada de "Conferência sobre o Meio Ambiente Humano". As discussões ambientalistas versavam sobre as mudanças ocorridas no

ecossistema, dentre elas o aumento significativo de uso dos recursos naturais, que já superava a capacidade de recomposição do planeta (CALMON DE PASSOS, 2009).

Os países em desenvolvimento, como o Brasil, a China e a Índia, ficaram reflexivos em relação aos assuntos abordados nessa conferência. O desenvolvimento econômico tinha estreita relação com o uso de recursos da natureza. Esses países não se preocupavam com a degradação e entendiam essa preocupação como fator negativo para o momento de ebulição econômica em que se encontravam (MILARÉ, 2015).

Nesse contexto, o Brasil vivia um crescimento econômico, em decorrência dos investimentos do governo militar, por isso, seu posicionamento na conferência internacional foi em defesa de seus interesses econômicos, como explica Milaré:

> O Brasil, em pleno Regime Militar autoritário, liderou um grupo de países que pregavam tese opostas, isso é do "crescimento a qualquer custo" tal perspectiva equivocada fundava-se na ideia de que as nações subdesenvolvidas e em desenvolvimento, por enfrentar problemas socioeconômicos de grande gravidade não deveriam destinar recursos para proteger o meio ambiente. A poluição ao meio ambiente era vista como um mal menor (MILARÉ, 2015, p. 56).

Assim, na reunião de Estocolmo, ocorreu um esforço dos países em desenvolvimento em aliar o assunto Meio Ambiente ao desenvolvimento. Logo, a Conferência de Estocolmo, apesar de ser chamada Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, estabeleceu o liame entre Meio Ambiente e desenvolvimento (LAGO, 2012).

A dicotomia aparente entre desenvolvimento sustentável e desenvolvimento econômico, proveniente da ideia de que sustentabilidade opera como um limite ao crescimento econômico, deve ser repensada. A sustentabilidade deve ser vista como algo benéfico e necessário, por ser um conceito altamente positivo e proativo que propõe introduzir as mudanças necessárias para o ambiente e para a humanidade. Ela é capaz de conservar por tempo indeterminado a vida no planeta Terra (FERRER, 2012).

O conceito de desenvolvimento sustentável foi o legado do Relatório Nosso Futuro Comum, de abril de 1987, ao proclamar em seu texto que, em virtude do meio ambiente prover o sustento do homem, este Meio Ambiente deve ser preservado, de forma que tal ato é fundamental para o bem-estar dos povos (LIMA, 1997).

Para a construção de conceitos referentes ao desenvolvimento sustentável, vale trazer à baila a abordagem apresentada na Assembleia Geral da ONU, em 11 de dezembro em 1987, durante a Comissão de Brundtland, na qual se afirma que desenvolvimento sustentável,

implica satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades. Isso deve se tornar um princípio orientador central das Nações Unidas, governos e instituições privadas, organizações e empresas (FILHO; SOLER, 2013).

O projeto de desenvolvimento sustentável é um processo de contínua transformação social que perpassa muitas variáveis e vai além da simples aplicação de elementos objetivos dos índices econômicos. Vale enfatizar a necessidade de reapropriação social da natureza com a participação da comunidade, do engajamento social, a subsistência por meio de iniciativa própria, a forte organização comunitária, o acesso à educação, dentre outros; e, assim, adquirir uma consciência de que os recursos naturais podem ser esgotados quando não utilizados corretamente.

Na construção dessa consciência, emerge a Teoria da Sustentabilidade, considerada de difícil aplicabilidade, por não ser imediatista. É um processo que demanda tempo, engajamento da população nos assuntos de interesse público, requer planejamento de políticas públicas, em longo prazo, voltadas à educação e à redistribuição de renda (AFONSO, 2006).

Nesse contexto, um dos alicerces salutares para que a comunidade adquira consciência dos seus direitos e deveres como parte de uma sociedade livre remete-se ao nível de educação formal. Quanto maior o nível educacional, espera-se que maior seja a consciência socioambiental do indivíduo. Enfatiza-se a importância da educação ambiental como um desafio para construção do pensamento crítico e reflexivo do homem. Assim, explica Jacobi que:

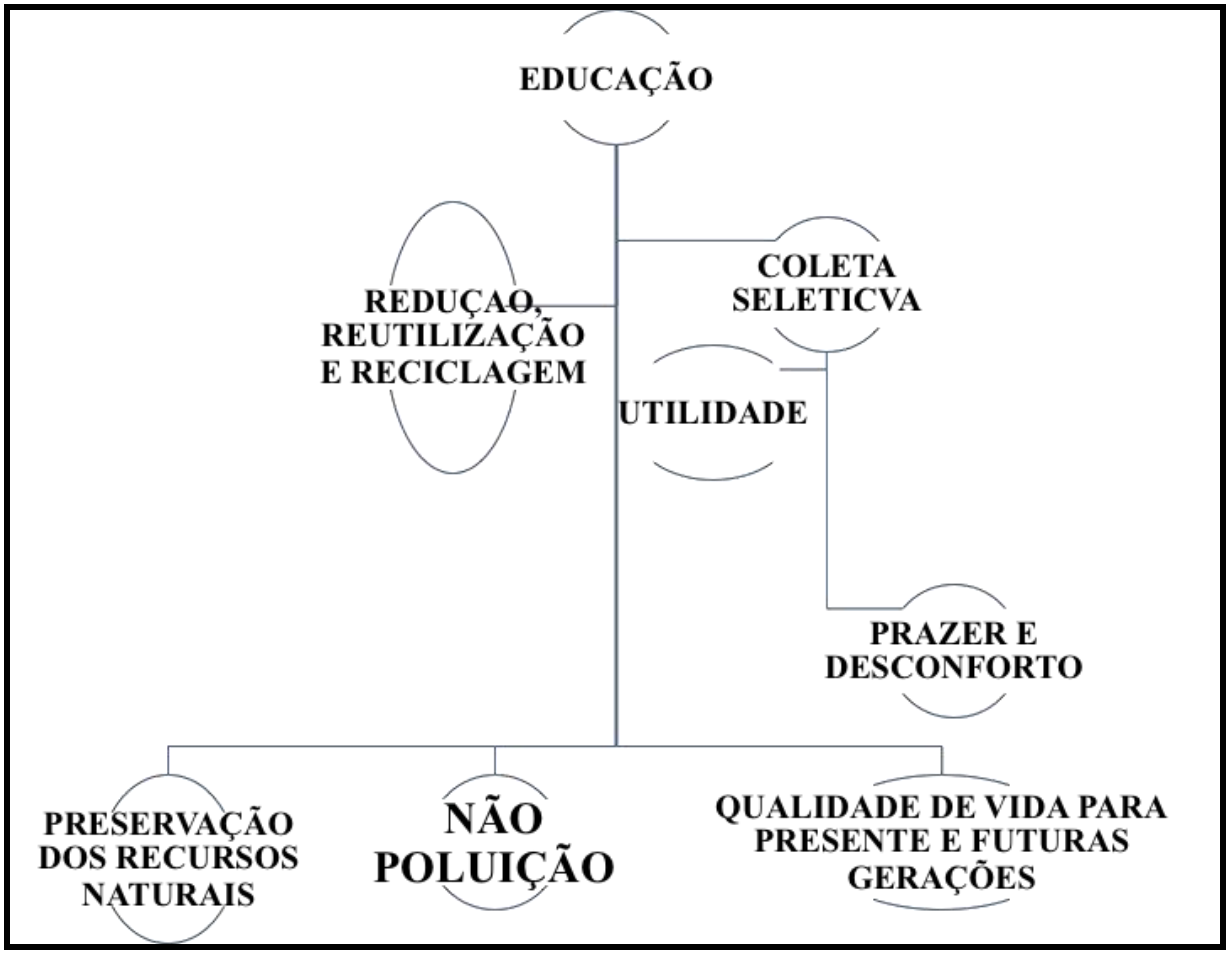
> Os educadores têm um papel estratégico e decisivo na inserção da educação ambiental no cotidiano escolar, qualificando os alunos para o posicionamento crítico face à crise socioambiental, tendo como horizonte a transformação de hábitos e práticas sociais e formação da cidadania ambiental que os mobilize para a questão da sustentabilidade no significado mais abrangente (JACOBI, 2005, p. 233).

O equilíbrio ambiental pode ser alcançado com a conscientização da comunidade por meio da educação, que é o alicerce da teoria da sustentabilidade, auxiliando o comportamento humano a atingir um bom senso no consumo e, consequentemente, no destino adequado dos resíduos.

O processo educacional desencadeia mudanças comportamentais, as quais, a princípio, podem causar desconforto. Especificamente quanto à coleta seletiva de resíduos, que demanda tempo para separação do material e, por isso, somente alcançará sua efetividade quando os

cidadãos adquirirem uma consciência ambiental, propiciada pela educação, que lhes possibilite entender a importância da redução, reutilização e reciclagem para a preservação do Meio Ambiente do qual eles e as gerações futuras necessitam, para ter uma qualidade de vida. A figura 01 esquematiza o comportamento social adequado à sustentabilidade do Meio Ambiente.

Figura 01 – Comportamento Social referente à sustentabilidade



Fonte: Elaboração Própria (2015)

A adoção de atos promotores de desenvolvimento sustentável poderia ser uma tendência, para que os impactos ambientais fossem reduzidos e a degradação do Meio Ambiente não se tornasse um obstáculo ao bem-estar social. É relevante mencionar que a existência humana sempre deixa vestígios, considerando as muitas variáveis existentes em uma comunidade, mas o foco é a redução dos impactos causados na economia.

Nesse contexto, torna-se imprescindível que todos façam a sua parte, indivíduo sociedade e instituições governamentais e que sejam monitoradas as ações governamentais de políticas públicas de proteção ambiental, adotadas pelos municípios, estados e distrito federal.

Torna-se premente, para a sustentabilidade do Meio Ambiente, que haja instrumentos de fiscalização e controle das instâncias governamentais.

A mudança de concepção quanto ao Meio Ambiente e à preservação dos recursos naturais, apesar de lenta e gradativa, leva, também, à percepção de que a reutilização dos resíduos sólidos pode ser vislumbrada como geração de riqueza. Para tanto, as medidas relativas à gestão ambiental dos resíduos sólidos precisam considerar o contexto de sustentabilidade.

O conceito de sustentabilidade, aplicado aos resíduos sólidos, também envolve o respeito à diversidade local e regional. Por consequência, os planos de gerenciamento de resíduos devem ser desenvolvidos, com a participação da comunidade, respeitando as particularidades de cada região, o meio ambiente, a cultura, os recursos naturais e o ecossistema. Esta abordagem participativa poderá minimizar os impactos relativos à implementação da política de preservação do Meio Ambiente e da sustentabilidade e adequar os meios aos fins (BRASIL, 2010).

Neste sentido, a percepção que o meio ambiente é indivisível deve ser considerada por todos, uma vez que as consequências das catástrofes ambientais ocasionadas pela falta de planejamento são fatores determinantes para tornar a sustentabilidade o pilar de desenvolvimento de toda a sociedade.

O planejamento ambiental poderá ser realizado pelo método SWOT, por ser um poderoso instrumento para elaboração de um planejamento estratégico no cenário ambiental.

1.4 Método SWOT de pesquisa

O método SWOT é utilizado para auxiliar o planejamento estratégico de determinada organização. Neste sentido, Mattos et al (2011) explicam que o planejamento é uma ferramenta para a elaboração da ação, representando uma prévia do que deverá ser posto em prática. Segundo estes autores, o plano de ação proposto pelo planejamento deverá ser expresso em forma de um documento que forneça um roteiro do que deverá ser executado. Desta forma, os riscos podem ser previstos ou evitados, e o planejamento adequado aos recursos disponíveis pelas organizações. Com esta análise, torna-se possível a construção de um cenário capaz de sistematizar a realidade e fundamentar estratégias (MATTOS, et al 2011).

Marcelino (2015) conceitua o modelo *SWOT*, na ótica administrativa, os termos força, fraquezas, oportunidades e ameaças:

> Oportunidades: São fenômenos ou condições externas, atuais ou potenciais, capazes de contribuir, substancialmente e por um logo tempo, para o êxito da missão e/ ou objetivo estratégico e de organização.
> Ameaças: São fenômenos ou condições externas, atuais ou potenciais, capazes de prejudicar ou dificultar substancialmente e ou por longo tempo, a missão e/ ou objetivos estratégicos e da organização.
> Pontos fortes ou forças: São características internas, atuais ou potenciais que auxiliam substancialmente e por longo tempo o cumprimento da missão e/ ou objetivos da organização
> Pontos fracos ou fraquezas: São características ou deficiência internas, atuais ou potenciais, que prejudicam ou dificultam, substancialmente, e por longo tempo, o cumprimento da missão e/ou objetivos estratégicos da organização (MARCELINO, 2004, apud SENA, et al., 2015, p 22)

Esse método é extremamente importante para fundamentar a pesquisa de campo que será descrita no capítulo 3, no qual serão informados os pontos fortes e fracos do plano de gestão dos resíduos sólidos no município de Imperatriz.

2 INSTRUMENTOS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O segundo capítulo analisa a Política Nacional dos Resíduos Sólidos instituída pela lei 12.305/2010, de forma crítica, especialmente no que tange aos diagnósticos nacionalmente apresentados pelos órgãos oficiais. A partir dos documentos analisados, constata-se um desalinhamento dos dados relacionados com a disposição dos resíduos. Na sequência, apontam-se como os resíduos sólidos foram classificados quanto ao seu armazenamento, coleta, destinação final. Aborda-se a contribuição das inovações tecnológicas para o reaproveitamento dos resíduos sólidos e a possibilidade de usar instrumentos econômicos para incentivar a aplicação da lei de resíduos sólidos.

2.1 Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS)

Após tramitar por mais de 20 anos no Congresso Nacional, preenchendo a lacuna existente na legislação nacional, surge a lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, Lei 12.305/10. Essa lei veio para preservar a natureza e regulamentar o descarte inadequado dos resíduos sobre o Meio Ambiente (PHILIPPI JÚNIOR, 2012).

Partindo desta premissa, entende-se que o descarte inadequado causa alterações ecológicas diversas, dentre elas, a contaminação da água e do solo, o que promove a contaminação do Meio Ambiente, causando danos à saúde humana. Estima-se que 59% dos municípios brasileiros ainda dispõem seus resíduos de forma ambientalmente inadequada em lixões ou aterros controlados, que nada mais são que lixões com cobertura precária (BRASIL, 2014).

Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2008, a disposição final ambientalmente adequada era uma realidade apenas em 1.092 dos 5.564 municípios então existentes. No final de 2013, esse número, de acordo com levantamento do Ministério do Meio Ambiente junto aos estados, era de 2,2 mil municípios.

Os dados acima expostos ratificam a necessidade de efetivação da referida lei, que dispõe sobre os instrumentos de cooperação, favorecendo o planejamento ambiental, entre os entes públicos e a sociedade, bem como a delimitação das responsabilidades. A legislação

regulamenta e responsabiliza a participação de toda a sociedade na eliminação e destinação adequada dos resíduos. Este compartilhamento minimiza os impactos ao Meio Ambiente e cada membro da cadeia produtiva assumiria a responsabilidade do que gerou (JURAS, 2012).

Para que cada um faça a sua parte quanto à preservação do Meio Ambiente, é mister que tenham o conhecimento do que venha a ser resíduos sólidos. Este conceito está descrito no artigo 3º inciso XVI do PNRS.

> [...] XVI - Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. (BRASIL, 2010)

A partir da caracterização de resíduos sólidos descrita pelos artigos supracitados, emerge, no cenário ambiental, um tipo de resíduo que diverge do que antes era definido como lixo. Para Milanez (2002), a partir do momento que o conceito de resíduos sólidos se diferenciou da palavra "lixo"; ocorreu também uma transformação na relação das pessoas com os objetos a serem descartados. Logo, o "lixo" passou a designar todo material que não possui utilidade ou valor e, por sua vez, o resíduo sólido é o material que ainda poderá ser reaproveitado.

A abordagem acerca de resíduos sólidos já havia sido apresentada anteriormente, na Resolução n° 05, artigo 1º. inciso I do Conama:

> Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível. (BRASIL, 1993)

A definição apresentada pelo Conama já contemplava os elementos expostos pelo art. 3° da Lei 12.305/10, detalhando os tipos de atividades realizados na sociedade que geram resíduos sólidos. Portanto, ao considerar a impossibilidade de absorção desses elementos pelo Meio Ambiente, um ponto crucial a ser discutido é o reaproveitamento adequado dos resíduos sólidos, o que contribuiria para o desenvolvimento regional (BRASIL, 2010). Em base do

reaproveitamento dos resíduos sólidos, o PNRS define o processo de gestão integrada em seu artigo 3° inciso XI:

> Gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. (BRASIL, 2010).

Com o objetivo de garantir o processo de transformação, proposto pelo PNRS, a referida norma regulamentou as obrigações do poder público, em caso de descumprimento das mesmas.

Considerando a legislação como diretriz de uma política nacional de resíduos, determinou-se que as administrações públicas, estaduais e municipais devem elaborar um plano de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Foram definidos seis níveis, considerando a organização geográfica e política do país: Plano Nacional de Resíduos Sólidos, Plano Estadual de Resíduos Sólidos, Planos Microrregionais de Resíduos Sólidos, Planos de Resíduos Sólidos de Região Metropolitana, Planos Intermunicipais de Resíduos Sólidos e Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

A elaboração dos planos de resíduos é um dos requisitos para que as entidades federadas tenham acesso aos recursos da União destinados a esta finalidade. Rezam os artigos da lei:

> Art. 16. A elaboração de plano estadual de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para os Estados terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.
> [...] Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. (BRASIL, 2010).

A via de acesso aos recursos será conferida, prioritariamente, aos municípios que optarem por estratégias consorciadas ou que se inserirem, de forma voluntária, nas soluções microrregionais de gestão de resíduos e para aqueles que implementarem a coleta seletiva com o envolvimento dos catadores de materiais recicláveis (SILVA FILHO; SOLER, 2013).

O artigo 9º, inserido no título III, Capítulo I, da lei de Resíduos, faz referência às diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos. As diretrizes são voltadas para a gestão e gerenciamento dos resíduos, sinalizando que a lei indica prioridades na administração dos resíduos, que são: não geração de resíduos, que implica a responsabilidade de não deixar os objetos se transformarem em resíduos e a reutilização dos produtos em outras atividades e a reciclagem dos materiais.

Como consequência deste artigo, a União, os Estados e os Municípios se tornaram obrigados a implementar as políticas públicas para a promoção do R3, significando: redução reutilização, reciclagem dos resíduos (BRASIL, 2010). Uma vez que a administração pública é vinculada ao princípio da legalidade, a administração possui um modelo de conduta que está obrigada a adotar (BRASIL, 1988). Nesse contexto, o artigo 9º da referida lei indica que: "Na gestão de resíduos sólidos deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reciclagem, tratamentos de resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. " (BRASIL, 2010).

Marçal refere-se a essa proposição como sendo uma obrigatoriedade o cumprimento do dispositivo do referido artigo.

> A hipótese de incidência contém a descrição teórica abstrata de certa situação, cuja ocorrência é eleita como pressuposto de aplicação de um mandamento. No mandamento, está determinado como os sujeitos devem ("é obrigatório"), não devem ("é proibido") ou podem ("é facultativo") conduzir-se. (MARÇAL, 2014, p. 136)

Nesse ponto, verifica-se a força coercitiva, não cabendo à administração pública a discricionariedade do seu cumprimento, uma vez que a obrigatoriedade está explícita na lei. Seguindo essa ordem mandamental, o artigo 12 da PNRS afirma a obrigatoriedade dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios a manterem, de forma conjunta e organizada, informações sobre gestão de resíduos sólidos no Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), atuando em harmonia com o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA — e o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente – SINIMA (BRASIL, 2010). Para tanto, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) disponibiliza, em seu site, um canal de acesso a *home page* do Ministério das Cidades. Este último, disponibiliza os diagnósticos referentes aos resíduos sólidos urbanos do ano de 2002 a 2013.

O diagnóstico de manejo de resíduos sólidos concluiu que a região Nordeste do Brasil é a região que se encontra com o maior contingente de habitantes sem o serviço de coleta regular, cerca de 1,18 milhões de habitantes, o correspondente a 47,0% da população urbana encontra-se sem este serviço no país (BRASIL, 2016).

No estado do Maranhão, a massa *per capita* dos resíduos sólidos coletados em relação à população urbana no ano de 2014, de acordo com o diagnóstico acima citado, corresponde a 1,12 quilogramas habitantes por dia, mostrado na tabela 1. (BRASIL, 2016)

Tabela 01 – Resíduos Sólidos Urbanos Coletados por Habitantes nos Municípios Maranhenses.

Estado do Maranhão	
Municípios integrantes da pesquisa	RSU Coletados Por Hab (Kg/Hab./Dia)
76	1,12

Fonte: Adaptação do Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento (2016).

De um total de 217 municípios maranhenses, apenas 76 (36%) participaram desta pesquisa. Todavia, é possível identificar a desarmonia entre as variáveis analisadas pelo Ministério das Cidades através do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS) e as variáveis descritas pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE. A primeira pesquisa demonstrada na tabela 1 refere-se aos municípios do Maranhão, enquanto os dados descritos na tabela 2 referem-se à população dos municípios do Maranhão, sem no entanto, citar o número de municípios envolvidos na pesquisa., o que torna difícil a comparação entre os dados.

Tabela 02 – Resíduos Sólidos Urbanos Coletados por Habitantes nos Municípios Maranhenses.

Maranhão	
População	RSU Coletados Por Hab (Kg/Hab./Dia)
6.850.884	0,625

Fonte: Adaptação da ABRELPE (2014)

Com relação aos lixões, aterros controlados e aterros sanitários há uma divergência nos dados apresentados, não havendo consenso entre o Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento, que é um órgão público (tabela 03) e os dados publicados pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, instituição privada (tabela 4).

Tabela 03 – Quantidade de Lixões na Região Nordeste do Brasil.

Tipos de unidade de processamento	Região Nordeste do Brasil (Quantidade de unidade de processamento)
Lixão	751
Aterro controlado	58
Aterro sanitário	70

Fonte: Adaptação do Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento (2016).

Tabela 04 – Número de Aterro Sanitário e Aterro Controlado na Região Nordeste do Brasil.

Disposição Final	Região Nordeste do Brasil (Quantidade de Unidade De Processamento)
Lixão	834
Aterro controlado	505
Aterro Sanitário	455

Fonte: Adaptação da ABRELPE (2014).

Diante da ausência de precisão quanto aos dados apresentados pelos órgãos competentes, medidas pertinentes para solucionar as pendências tornam-se difíceis de serem realizadas. Este fato é abordado por Tayra e Ribeiro, quando explicam que:

> [...] um problema recorrente é a obtenção de dados. Em muitos casos, eles não estão disponíveis na escala desejada, ou simplesmente não existem, ou ainda pior, possuem qualidade duvidosa; o que certamente compromete a capacidade de o sistema promover informações fidedignas sobre a real situação e espaço analisado [...] (TAYRA; RIBEIRO, 2006, p. 88)

Rosseto lista os elementos a serem considerados como indicadores da situação dos resíduos sólidos:

> A falta de dados coletados de forma sistematizada, a dificuldades de acesso, a discrepância entre período de coleta ou da base geográfica utilizada, a abundância de indicadores em determinada área e a carência em outra considerada importante para o desenvolvimento sustentável. (ROSSETO, 2013, p. 57)

Os autores Moraes e Godoy (2012) fazem uma lista de medidas a serem adotadas para a implementação da política dos resíduos sólidos, apontando a necessidade de conhecimento das normas que regulam o tema e o conhecimento das especificidades de cada região, referem-se, também, a necessidade de uma avaliação acerca do desempenho das políticas públicas voltadas para o tema. Os autores explicam que deve existir recurso financeiro para

concretizar estas políticas. O quadro 3 mostra as características que os autores consideram importantes.

Quadro 03 – Medidas a serem adotadas para a implantação da política dos resíduos sólidos.

Detectar o corpo de norma que regulamentam o tema;
Conhecimento das características da região em que será implementada a política de resíduos;
Construção de um quadro técnico capacitado para a promoção do planejamento: aplicação, gestão e supervisão;
Dispor de recursos econômicos para concretização da política;
Desenvolver e implementar um conjunto de ações para promover a educação e conscientização ambiental da sociedade;
Adaptar e reformar alguns dos dispositivos que são inaplicáveis, tendo por base a situação atual
Implementar medidas efetivas de controle e supervisão, bem como punição para aqueles que não respeitam os dispositivos da lei.

Fonte: Adaptação Moraes; Godoy (2012).

A figura 02 apresenta as razões do insucesso na gestão ambiental

Figura 02 – Razões do insucesso na gestão ambiental.

Fonte: Elaboração Própria (2015).

O Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA), em seu artigo 9º, III, afirma que a avaliação dos impactos ambientais é instrumento dessa política. Schlittler (2012) refere que os estudos de impactos ambientais visam a quantificar as implicações, negativas ou positivas, de uma determinada atividade humana no Meio Ambiente e que as avaliações de impactos

ambientais devem ser realizadas antes da implementação de empreendimentos potencialmente poluidores, pois elas evitarão ou amenizarão danos ambientais. Além disso, o estudo prévio poderá trazer melhor planejamento para a obra, bem como algumas propostas alternativas para o Ambiente afetado.

A relevância da avaliação dos impactos ambientais referentes à disposição final dos resíduos sólidos é também conexa ao número de substâncias identificadas como perigosas, que podem causar comprometimento à saúde dos seres humanos. Assim, as produções destes resíduos também exigem soluções eficazes e investimento, ou seja, a busca de tecnologias adequadas (MUÑOZ, 2002).

Peña (2001), *apud* MUÑOZ, (2002) indica que os cálculos dos impactos ambientais devem ser medidos e os perigos identificados, devendo ser feita uma avaliação dos agentes contaminantes que possam causar danos à saúde. A partir daí, se poderá ter uma estimativa dos riscos ambientais. Deverá ainda conter uma avaliação das informações, sendo que, no caso em que os riscos de atingir a população sejam considerados, elevados torna-se necessário, realizar novos testes, para que se possa tentar minimizar os impactos ambientais.

2.2 Plano Municipal de Resíduos Sólidos

O Plano Municipal de Resíduos Sólidos também é um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que deveria ter sido elaborado, por todos os municípios, no prazo máximo de 2 anos, a contar da data de publicação da lei, conforme artigo 55 da Lei 12.305/2010.

O Decreto Federal 7404/2010, em seu artigo 50, afirma que o plano de gestão integrada de resíduos sólidos deveria ser atualizado, incrementado, de forma simultânea com a elaboração dos planos plurianuais.

A Lei de Resíduos Sólidos incorporou, em seu texto, significativas mudanças. Antes desta incorporação de mudanças, as entidades políticas estavam voltadas somente para os aspectos operacionais. Na norma anterior era considerada a execução da tarefa de recolhimento dos resíduos como a última etapa da prestação do serviço.

O artigo 19 da lei 12.305/2010 indica o conteúdo mínimo do plano de gestão integrada dos resíduos e esse conteúdo deve conter um diagnóstico da situação dos resíduos gerados no respectivo território.

O município deve fazer um inventário da situação dos resíduos e indicar: a origem, o volume e a caracterização dos resíduos; a forma de destinação, a disposição final adotada, a identificação de áreas favoráveis para a disposição adequada dos rejeitos; a identificação da possibilidade de soluções consorciadas, a identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos aos planos de gerenciamento específico; os procedimentos operacionais e as especificações mínimas a serem adotadas nos serviços públicos de limpeza urbana; o manejo dos resíduos sólidos, indicadores dos serviços operacionais de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos; as regras para transporte e outras etapas de gerenciamento de resíduos; a definição de responsabilidades, quando o plano de gerenciamento versar sobre as situações previstas no art. 20 da Lei 12.305 de 2010; o programa de ação e capacitação técnica voltado para a implementação e operacionalização, por exemplo, programas de educação ambiental para a promoção da não geração dos resíduos (BRASIL, 2010).

O Plano de Resíduos Sólidos Municipal guarda similaridade com os Planos Federal e Estadual, estes, porém, possuem um maior grau de complexidade quanto às regras a serem cumpridas.

A dificuldade na implementação dos planos de resíduos sólidos decorre, especialmente, da incapacidade técnica dos operadores das políticas públicas. Nesse contexto, destaca-se a escolha do corpo administrativo do governo, de auxiliares da administração pública que, muitas vezes, não decorre da meritocracia. Dessa forma, o responsável técnico por determinada função pode não possuir o conhecimento mínimo requerido para o desempenho do cargo que ocupa. Assim, a carência da qualificação técnica dos gestores, aliada à dificuldade econômica dos municípios agrava o colapso que atualmente o Brasil vive quanto às questões ambientais (BELLINGIERI, 2012).

Outro fator que acarreta a ineficácia das leis ambientais é a falta de incentivos fiscais para os investimentos em tecnologia limpa. A falta de incentivo fiscal para as empresas que abraçam a campanha da sustentabilidade é um dos grandes problemas do Brasil, quando o assunto é a gestão dos resíduos. Este fato foi explicado por Freitas (2013, p.1), ao mencionar que: “Depois de mais de dois anos da aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, fabricantes e comerciantes a inda encontram dificuldade em articular acordos setoriais de cooperação e se ressentem da falta de incentivos para recolher e reciclar ”

A cidade de Goiânia, é o exemplo de uma boa alternativa para combater o desperdício de materiais potencialmente reciclados. O município realizou uma campanha de coleta seletiva denominada de “Cata Treco” e, através desta campanha, na área de abrangência do

programa, cerca de 90% dos “equipamentos eletrônicos” chegaram à cooperativa (LONGHIN, SANTOS, 2015).

Todavia, existem pontos neste programa que devem ser aprimorados, dentre eles o acondicionamento do lixo eletrônico. Nesse contexto, o acondicionamento, em ambiente coberto, evita a deterioração do material pelos agentes naturais (LONGHIN, SANTOS, 2015).

O aperfeiçoamento de um projeto depende, dentre outros fatores, da revisão periódica de suas estratégias para que o programa cumpra as metas estabelecidas, e para que os recursos utilizados no andamento do trabalho sejam suficientes para manutenção do projeto, devendo obedecer às normas técnicas de classificação, armazenamento, conforme pode ser verificada no item seguinte.

2.3 Classificação, armazenamento e coleta dos resíduos sólidos

A ABNT (Associação Brasileira de Normas e Técnicas), no uso de suas atribuições, editou a NBR 10004/1987. A referida norma foi elaborada pela Comissão de Estudos Especiais Temporária de Resíduos Sólidos (CEET)

O critério utilizado pela ABNT para a reformulação da norma foi a desvinculação do processo de classificação em relação à disposição final dos resíduos sólidos, indicando os critérios de classificação dos resíduos sólidos e a identificação do processo que lhe deu origem e sinalizando, para se conhecer a natureza de um resíduo sólido, é importante que se saiba a sua composição e as suas características.

Para a ABNT, os resíduos no estado sólido e semissólido são os que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nessa definição: lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição; determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos e que exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (NBR 10004, 1987).

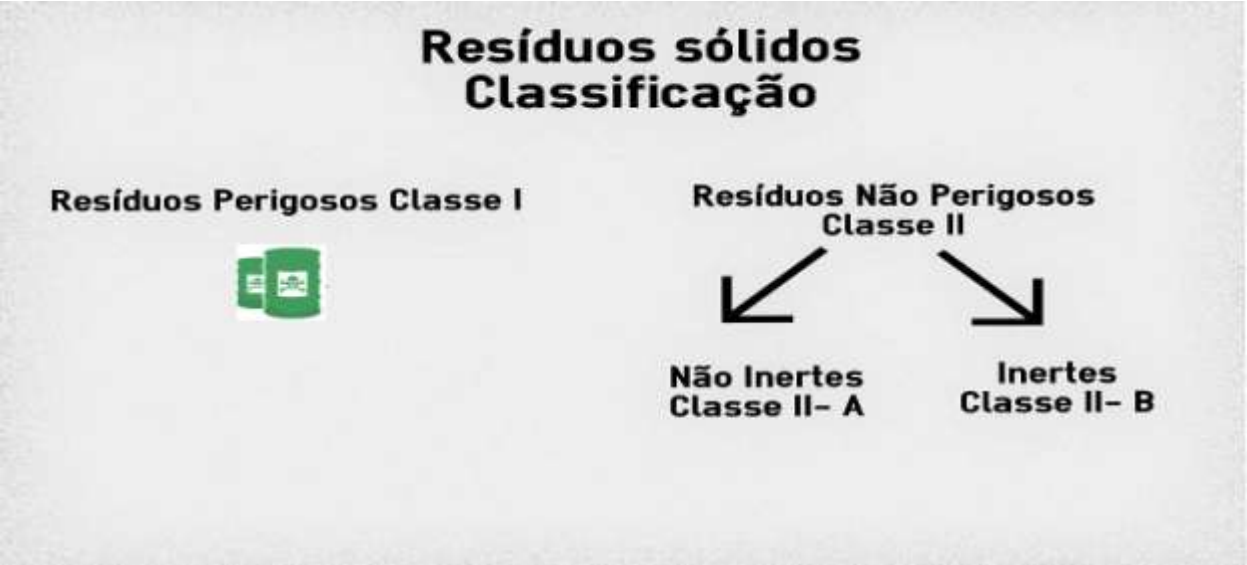
Ao abordar os resíduos sólidos, vem à baila a referência à natureza e ao teor da sua toxicidade. A toxidade é definida como uma propriedade em potencial que o agente tóxico possui de provocar, em menor ou maior grau, danos aos seres vivos, em especial ao ser humano ou determinar efeito adverso, que dependerá da exposição do organismo ao agente

tóxico. A toxidade em um grau mais acentuado é definida como aguda e o agente tóxico pode provocar um efeito adverso muito grave ou até mesmo a morte daquele que se expõe a tal produto (NBR 10004, 1987).

O documento também se refere a alguns agentes originários dos resíduos que podem acarretar danos: Agente Teratogênico, um determinado organismo, mistura ou substância que estando presente na vida embrionária ou fetal pode causar alterações na estrutura ou função do indivíduo; Agente Mutagênico também causa problemas ao homem e aos animais, quando inalado, ingerido ou ao contato dérmico, podendo provocar e elevar as taxas de danos ao material genético, como também aumentar a incidência de defeitos genéticos e os Agentes Ecotóxicos que são misturas ou substâncias que possam apresentar riscos de contaminação para o Meio Ambiente (NBR 10004, 1987).

De acordo com a ABNT, os resíduos podem ser classificados como: resíduos classe I-perigosos; resíduos classe II: não perigosos; resíduos classe II-A: não inertes; resíduos classe II-B: inertes. A figura 03 abaixo ilustra tal divisão.

Figura 03 – Classificação dos Resíduos Sólidos



Fonte: adaptado a partir da NBR 10004/1987 (2015).

Quanto à classificação da coleta seletiva, ela pode ocorrer de maneira voluntária, através dos Pontos de Entregas Voluntárias (PEVs), quando o próprio gerador do resíduo se desloca até o ponto de entrega; poderá ocorrer também porta a porta, quando os resíduos não orgânicos e os orgânicos são embalados separadamente, para que sejam coletados por carros coletores em dias preestabelecidos (BARTHOLOMEU; CAIXETA FILHO, 2011).

A coleta seletiva pode ocorrer também por catadores de materiais recicláveis autônomos que percorrem as vias públicas, comércios, residências e outros pontos geradores de resíduos sólidos. Nesse caso, os catadores também podem ser ligados a uma associação, para onde o poder público levaria os resíduos e, por sua vez, estes resíduos são separados.

Outro mecanismo de coleta ocorre em posto de troca, onde as pessoas podem trocar os materiais recicláveis por algum produto ou vantagem com valor monetário correspondente ao valor do resíduo (BARTHOLOMEU, CAIXETA FILHO, 2011).

A coleta misturada dos resíduos só é vantajosa levando em consideração a logística de custos para as prefeituras, por esta modalidade representar uma forma menos onerosa de coleta dos resíduos. Todavia, as desvantagens são superiores à conveniência desta logística, pelo fato de que os resíduos, uma vez misturados aumentam a possibilidade de contaminação prejudicando a sua reutilização ou reciclagem, o que significa uma perda do valor econômico (ROSA, FRACETO, MOSCHINI, 2012).

As práticas adotadas no Brasil para a destinação dos resíduos são: vazadouros a céu aberto, vazadouros em áreas alagadas, aterros controlados, centro de transbordo, centro de triagem, centro de compostagem, centro de incineração, aterro de resíduos classe I, aterros sanitários da construção civil, aterros de resíduos de serviço de saúde, aterro de pequeno porte (ROSA; FRACETO; MOSCHINI, 2012).

Como poderá ser analisado no item seguinte, existem diferentes métodos de tratamentos e disposição final de resíduos sólidos, todavia nem todos são adequados para a correta destinação final dos resíduos.

2.4 Métodos de tratamento dos resíduos ou disposição final dos resíduos sólidos

Para Gonçalves, Tanaka e Amedomar (2013, p. 98), os métodos tradicionais de disposição final dos resíduos são ineficazes e “A capacidade dos sistemas tradicionais de disposição já está chegando ao seu limite, necessitando de alternativas para a disposição final dos bens após seu consumo de maneira a minimizar o impacto ambiental”.

Existem diversas possibilidades de disposição final dos resíduos, sendo que algumas são predominantemente utilizadas, vazadouro a céu aberto, aterro sanitário e lixões. Mais conhecidos como lixões, os vazadouros a céu aberto são áreas em que, geralmente, se utiliza a técnica de cobrir os resíduos por uma camada de terra, contudo, essa forma de disposição dos

resíduos é tão primitiva quanto o lixão e não impede a contaminação do solo que não possui barreira. Para Bartholomeu e Caixeta Filho (2011), essa técnica é incorreta e causa prejuízos, tanto à saúde quanto ao Meio Ambiente. Nesse contexto, a técnica não elimina a contaminação do solo pelo chorume e metano.

Já os aterros sanitários podem ser considerados a última parada dos resíduos, por serem considerados o túmulo destes, só devendo ser depositados nos aterros os resíduos sem nenhuma utilidade econômica. O aterro sanitário, obrigatoriamente, deve ser devidamente monitorado. O CONAMA indica, na Resolução 404/2008, as diretrizes a serem seguidas para a construção dos aterros de pequeno porte. Para a construção de um aterro, são necessários estudos geológicos e a verificação topográfica da região a ele destinada.

A NBR 8419 (1992) determina as disposições para implementação de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. A instalação deles, uma vez atendida a referida resolução, não causa danos à saúde pública e à segurança do ambiente. A obediência a essas regras e aos princípios da engenharia minimizam os impactos ambientais.

A NBR 8419 (1992) informa as condições mínimas para elaboração do projeto de aterro sanitário, dentre as quais podem ser citadas: a) memorial descritivo; b) memorial técnico; c) cronograma de execução e estimativa dos custos; d) desenho; e) eventuais anexos. As unidades adotadas nos estudos de implantação devem seguir o sistema internacional de unidades. O profissional responsável deve, necessariamente, ser registrado no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia), devendo este profissional subscrever todos os documentos referentes ao projeto. Abaixo estão especificados os requisitos da NBR 8419, para a elaboração do projeto e execução do aterro sanitário (NBR 8419,1992).

Nas condições específicas do projeto, este deverá conter informações indispensáveis, como: informações cadastrais; informações sobre os resíduos a serem depositados; características do local que será implementado o aterro sanitário; concepções e justificativa do projeto; descrições e especificações do projeto; operação do aterro sanitário e uso futuro da área do aterro (NBR 8419,1992).

As informações sobre os resíduos que serão depositados no aterro são indispensáveis devendo ser registrados os seguintes dados sobre os resíduos: a origem, a quantidade diária e mensal, a frequência e o horário de recebimento dos resíduos, as características dos equipamentos de transporte e a massa específica dos resíduos. Esses dados são indispensáveis, para que seja determinado o tempo de vida útil do aterro (NBR 8419,1992).

Com relação às características para escolha da localização do aterro sanitário, deverão ser levados em consideração: o zoneamento ambiental, o zoneamento urbano, o acesso ao

local, a vizinhança, a economia de transporte, a titulação da área escolhida, a economia operacional do aterro sanitário, a infraestrutura urbana, a bacia e a sub-bacia hidrográfica do terreno (NBR 8419,1992).

Devem também ser apresentadas características topográficas da região e a caracterização geológica e geotérmica, a fim de contribuir para a avaliação dos riscos de poluição da água. A investigação deverá valer-se das técnicas correntes em geologia e engenharia, como a inspeção de conhecimento, mapeamento detalhado de superfície e a execução de sondagem direta da área (NBR 8419,1992).

Antes da construção do aterro sanitário, os estudos devem conter: a caracterização clinográfica, de uso da água e do solo, concepções e justificativas do projeto que se identificam pela metodologia de operação utilizada, os elementos facilitadores para a compreensão como desenhos, esquemas, etc. (NBR 8419,1992).

Na contramão das diretrizes, encontram-se os aterros sanitários de pequeno porte, estes são dispensados, pela resolução 404 do CONAMA, de realizar o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). No entanto, o órgão ambiental competente exigirá o EIA/RIMA, caso verifique que o aterro proposto é potencialmente causador de significativa degradação do Meio Ambiente. Todavia, o conceito de potencialmente causador de degradação ambiental é indeterminado, o que poderá implicar o descumprimento dos princípios ambientais.

Entretanto, por consequência desta resolução, aqueles municípios que possuem uma produção diária de até vinte toneladas podem apresentar os estudos de forma simplificada para a implementação do aterro sanitário.

O artigo 4º da resolução 404 do CONAMA (2008) faz algumas exigências para que os aterros de pequeno porte consigam sua licença de instalação, descritos no quadro 4.

Quadro 04 – Medidas adotadas para a implantação de Aterros Sanitários de Pequeno Porte

Item Nª	Medidas a serem adotadas
1	Vias de acesso ao local com boas condições de tráfego ao longo de todo o ano, mesmo no período de chuvas intensas.
2	Respeito às distâncias mínimas estabelecidas na legislação ambiental e normas técnicas.
3	Respeito às distâncias mínimas estabelecidas na legislação ambiental relativas a áreas de preservação permanente, Unidades de Conservação, ecossistemas frágeis e recursos hídricos subterrâneos e superficiais.
4	Uso de áreas com características hidrogeológicas, geográficas e geotécnicas adequadas ao uso pretendido, comprovadas por meio de estudos específicos.

5	Uso de áreas que atendam a legislação municipal de Uso e Ocupação do Solo, desde que atendido o disposto no art. 5 e 10 da Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, com preferência daquelas antropizadas e com potencial mínimo de incorporação à zona urbana da sede, distritos ou povoados e de baixa valorização imobiliária.
6	Uso de áreas que garantam a implantação de empreendimentos com vida útil superior a 15 anos.
7	Impossibilidade de utilização de áreas consideradas de risco, como as suscetíveis a erosões, salvo após a realização de intervenções técnicas capazes de garantir a estabilidade do terreno.
8	Impossibilidade de uso de áreas ambientalmente sensíveis e de vulnerabilidade ambiental, como as sujeitas a inundações.
9	Descrição da população beneficiada e caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos a serem dispostos no aterro.
10	Capacidade operacional proposta para o empreendimento.
11	Caracterização do local.
12	Métodos para a prevenção e minimização dos impactos ambientais.
13	Plano de operação, acompanhamento e controle.
14	Apresentação dos estudos ambientais, incluindo projeto do aterro proposto, acompanhados de anotação de responsabilidade técnica.
15	Apresentação de programa de educação ambiental participativo que priorize a não geração de resíduos e estimule a coleta seletiva, baseado nos princípios da redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, a ser executado concomitantemente à implantação do aterro.
16	Apresentação de projeto de encerramento, recuperação e monitoramento da área degradada pelos antigos lixões e proposição de uso futuro da área, com seu respectivo cronograma de execução.
17	Plano de encerramento, recuperação, monitoramento e uso futuro previsto para a área do aterro sanitário a ser licenciado.
18	Apresentação de plano de gestão integrada municipal ou regional de resíduos sólidos urbanos ou de saneamento básico, quando existente, compromisso de elaboração nos termos da Lei Federal n. 11.445/2007.

Fonte: Adaptação da Resolução 404 do CONAMA (2008).

A motivação da desoneração dos municípios de pequeno porte para fazer o estudo de impacto ambiental foi, segundo Braga (2010), o custo financeiro que o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) causaria para tais municípios. Também argumentou que os conselheiros do CONAMA não esclareceram alguns conceitos que deveriam ter sido solucionados para a boa aplicação da norma. De acordo com Braga:

> Voltemos às reuniões plenárias. Como já mencionado, por traz da proposta de uma resolução simplificar o licenciamento de pequenos aterros sanitários estava o desejo de afastar a obrigação da apresentação do EIA. Logo, poder-se-ia imaginar que um dos pontos principais a ser debatido em plenário fosse o conceito de “significativo impacto ambiental” ou “aterro de pequeno porte”. Em outras palavras: seria esperado que o plenário debatesse em que situações o aterro sanitário provoca significativos danos ambientais e em quais eles não os provoca. No entanto, a leitura da ata da reunião permite perceber que esse ponto foi negligenciado durante os debates. (BRAGA, 2010, p. 118).

Considerando as classificações dadas aos aterros de resíduos, abaixo descritas, os mecanismos de elisão normativa criam barreiras para a promoção de uma infraestrutura adequada e para a disposição final dos resíduos.

Nos aterros de resíduos classe I – Considerados perigosos, devem possuir destinação diferenciada porque podem ser inflamáveis, corrosivos, tóxicos, reativos ou até mesmo patogênico. Por essas razões, devem ter maior segurança do que os aterros sanitários comuns, devem seguir a norma da ABNT nº 10157, que indica os critérios para os projetos de construção operação e procedimento.

Os aterros de resíduos classe II B - Aterro da construção civil, são aqueles provenientes da construção ou de reformas, reparos ou demolições de obras da construção civil. A resolução do CONAMA nº 307/2002 classifica-os como tijolos, blocos cerâmicos, concretos, forros, argamassas, gesso, telha, pavimento asfáltico, vidro, plástico, tubulações. De acordo com as diretrizes para o gerenciamento dos resíduos da construção civil, porém, nem todos os resíduos gerados pela construção civil poderão ser encaminhados para os aterros classe II B, a exemplo, os resíduos recicláveis: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso que, de acordo com a resolução 431/ 2011 do CONAMA, devem ser destinados aos locais adequados.

A resolução do CONAMA nº 307/2012 estabeleceu que os resíduos originados da construção civil não podem ser destinados aos aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de “bota fora”, encostas, corpos d’água, lotes vazios ou áreas protegidas por lei.

De acordo com Mansur e Monteiro (2001), apud Cunha e Caixeta Filho (2002), existe, também, o Centro de transbordo utilizado de forma provisória para a organização da logística de transferência dos resíduos e pode ser utilizado em grandes centros para facilitar a destinação final dos resíduos, tornando-se uma alternativa viável para as grandes cidades.

E, por fim, os aterros de resíduos de saúde, definidos pela resolução 358/2005 do CONAMA, utilizados por todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo, laboratórios analíticos de produtos para saúde, necrotérios, funerárias e serviços nos quais se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia, somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive, as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa da área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares.

No eixo das diretrizes legais, acima indicadas, as inovações tecnológicas para reaproveitamento dos resíduos sólidos colaboram com o desenvolvimento sustentável, por isto, serão analisadas no item seguinte.

2.5 Inovações tecnológicas para o reaproveitamento dos resíduos sólidos

As novas tecnologias voltadas ao reaproveitamento dos resíduos sólidos ganham espaço a cada dia, porquanto é através do uso delas que ocorre a diminuição do desperdício de materiais, bem como a produção de energia por meio dos rejeitos, fazendo com que ocorra uma redução na quantidade de espaço utilizado para armazenamento final dos resíduos.

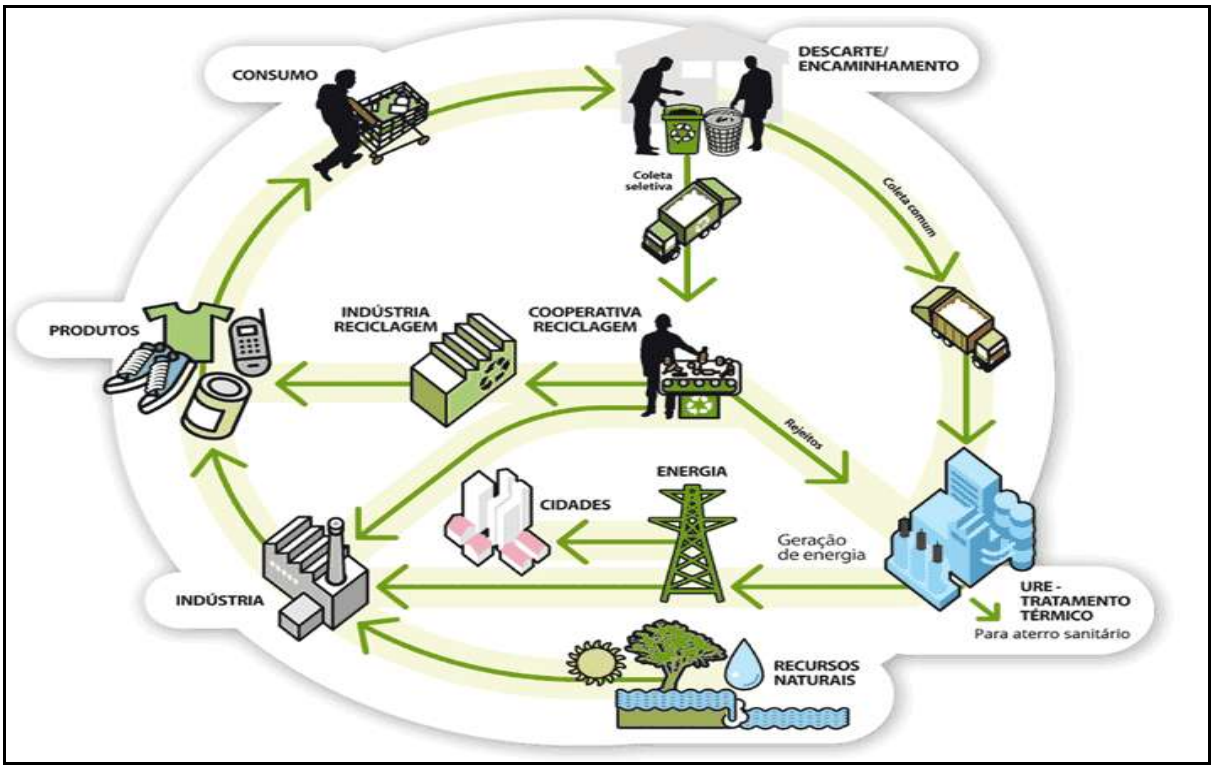
Nesse contexto, a Unidade de Recuperação Energética (URE) proporciona o tratamento térmico dos materiais em análise, transformando-os em energia elétrica. Assim, o que não pode ser reaproveitado é destinado para a usina (FOXX HAZTEC, 2008).

O processo de transformação dos resíduos em energia compreendem as seguintes etapas descritas por Foxx Haztec (2008): 1) Caminhões coletores despejam os rejeitos nos banques; 2) Em seguida os rejeitos são transportados por guindastes para os alimentadores, descendo até a entrada da grelha de combustão; 3) O processo de queima é iniciado; 4) Grandes ventiladores sugam o ar dos banques para que os odores não se espalhem para o ambiente externo; 5) O calor gerado pela combustão é aproveitado para aquecer uma caldeira que produz vapor e movimenta uma turbina que gera a eletricidade; 6) Os gases gerados na combustão são encaminhados ao tratamento de três estágios diferentes: no reator seco são retirados os gases ácidos, metais pesados, dióxidos de enxofre, dioxinas e furano; 7) Filtros especiais retiram 99,9% das partículas leves; 8) Um sistema adicional reenvia para os reatores os particulados contaminados; 9) Os volumes dos resíduos remanescentes são transportados até o seu destino final.

A matéria proveniente da incineração dos resíduos possui o volume reduzido e de fácil compactação. Assim, são classificados como inertes, Classe II – B e neste caso irão para os aterros controlados. As escórias, também remanescentes, são minerais ferrosos e não ferrosos que podem ser objeto de comercialização na construção civil (PUNA; BAPTISTA, 2008).

A figura 4 mostra o ciclo percorrido para o reaproveitamento dos resíduos sólidos. Esse procedimento tem o objetivo de transformar os materiais em fonte de energia, o que se tornou possível, graças ao uso de equipamentos tecnológicos.

Figura 04 – Unidade de Recuperação Energética (URE)



Fonte: Foxx Haztec (2008).

A base normativa que permite a utilização dos resíduos sólidos como fonte energética está descrita na Resolução nº 316 do CONAMA. Essa norma indica os critérios para a emissão de poluentes que podem ser liberados na atmosfera. Nesse contexto, a resolução indica expressamente o princípio da melhor tecnologia disponível:

> Melhores técnicas disponíveis: o estágio mais eficaz e avançado de desenvolvimento das diversas tecnologias de tratamento, beneficiamento e de disposição final de resíduos, bem como das suas atividades e métodos de operação, indicando a combinação prática destas técnicas que levem à produção de emissões em valores iguais ou inferiores aos fixados por esta Resolução, visando eliminar e, onde não seja viável, reduzir as emissões em geral, bem como os seus efeitos no Meio Ambiente como um todo (BRASIL, 2002).

A Unidade de Recuperação Energética (URE) deverá obedecer ao princípio da melhor tecnologia disponível. Portanto, as licenças de operação das plantas industriais novas só devem ser concedidas após demonstrar-se que as tecnologias aplicadas, em determinadas atividades, minimizam a gestão de resíduos, em especial os perigosos.

A resolução indica a necessidade de que os resíduos enviados para a unidade de recuperação energética sejam catalogados e armazenados de forma que evite a proliferação de odores. A catalogação deverá conter a origem, quantidade e qualificação. A URE é obrigada a

registrar anomalias relativas a vazamentos. Além disso, elas não podem ser instaladas em áreas residenciais.

Os resíduos que podem ser utilizados para a produção de energia podem ser provenientes de várias atividades (artigo 2º, I da resolução nº 316/2002 do CONAMA), por isso, o artigo 10 indica que as eventuais misturas de resíduos devem ser registradas.

O artigo 24, da referida resolução, afirma que a implantação do sistema de tratamento térmico dos resíduos de origem urbana deve ser precedida da implementação de um programa de segregação de resíduos. O programa deve ter uma ação integrada com os responsáveis pelo sistema de coleta e de tratamento térmico, assim, é possível a utilização para fins de reciclagem ou reaproveitamento, de acordo com os planos municipais de gerenciamento.

A segregação dos materiais feita na usina térmica ainda segundo o art. 24 da referida resolução, deverá seguir as seguintes metas: no primeiro biênio deverá ser segregado um percentual de 6%; no segundo biênio deverá segregar-se um percentual de 12 % dos resíduos que são destinados para a usina; no terceiro biênio a quantidade segregada terá que corresponder a 18%; no quarto biênio deverá corresponder a 24%; no quinto biênio a usina é obrigada separar 30% dos resíduos que teriam como destino final a URE. (BRASIL, 2002)

A norma indica os parâmetros para a verificação da viabilidade técnica de operação, tendo em vista que as unidades de processamento devem elaborar o EIA/RIMA ou outro estudo definido pelo órgão ambiental competente, como, por exemplo, a Análise de Risco, o Plano do Teste de Queima, o Plano de Contingência dos materiais, o Plano de Emergência em caso de vazamentos.

A utilização dos resíduos, para obtenção de energia elétrica, pode ser uma alternativa viável para desdobramento de eventuais crises no sistema de abastecimento de energia, fato que pode evitar o colapso nos países em que a principal fonte de energia elétrica é a hidráulica. Por conta disso, atualmente, existem diversas formas de captação de energia que utilizam resíduos sólidos que não são reaproveitados pelo sistema de reutilização (CAIXETA, 2005).

Todavia, a tecnologia incineração, para a produção de energia elétrica, poderá incentivar o consumo, visto como, a demanda das usinas aumentará com a utilização desta tecnologia em larga escala.

Para Bartholomeu e Caixeta Filho (2011), a incineração é considerada uma tecnologia adequada, desde que se respeitem todas as diretrizes ambientais que são definidas na convenção de Estocolmo. Portanto, se a usina utilizar a tecnologia adequada será capaz de minimizar os gases e operar dentro dos níveis exigidos pela legislação. Os autores explicam que os gases passam por um processo de lavagem, uma vez que, com o resfriamento, evita-se

a formação dos elementos tóxicos, dioxina e furanos. Uma central de reaproveitamento de resíduos sólidos com finalidade energética deve, necessariamente, ser dotada de um sistema de alta tecnologia para tratamento dos gases.

A dioxina é um subproduto muito tóxico, proveniente da fabricação de um derivado clorado do fenol, uma substância gerada por muitos processos industriais. As emissões industriais de dioxina podem ser transportadas pelas correntes atmosféricas, por longas distâncias e pelas correntes dos rios e dos mares. Consequentemente, as dioxinas estão agora presentes no globo de forma difusa (PUNA; BAPTISTA, 2008).

Outro exemplo de novas tecnologias para o gerenciamento dos resíduos sólidos é a coleta pneumática. Essa tecnologia está sendo implantada, gradativamente, na Europa. Esse sistema é uma forma de substituição da coleta tradicional que utiliza caminhões coletores. A figura 05 mostra essa tecnologia.

Figura 05 – Coleta Pneumática de Resíduos Sólidos

Fonte: www.infraestruturaurbana.**pini**.com.br/ (2011).

O sistema de tubulação, conforme a ilustração, é subterrâneo e fica a pelo menos cinco metros da superfície. Assim, quando os coletores estão cheios de resíduos, os sensores disparam e os resíduos são sugados até a central de coleta. A velocidade aproximada que os resíduos percorrem na tubulação é de aproximadamente 70 quilômetros por hora. Em seguida, chegam a containers que, depois de cheios, são encaminhados para a usina de triagem onde latas, papéis e plásticos são reciclados. Os rejeitos remanescentes são encaminhados para as

unidades de recuperação energética. Esta rede de coleta de resíduos foi instalada em 2010 em aproximadamente 50 cidades europeias (LOSEKANN, 2010).

A tecnologia de coleta pneumáticas de resíduos sólidos é um sistema de elevado custo de implementação, por este fato, essa tecnologia somente seria viável para cidades brasileiras de grande porte, uma vez que cidades de médio e pequeno porte não possuem recursos financeiros para arcar com os custos da implementação e manutenção do sistema.

2.6 Instrumentos econômicos e a lei de resíduos sólidos

A lei de resíduos sólidos buscou agregar, em seu corpo, instrumentos econômicos para o desenvolvimento das políticas que objetivam a valorização dos resíduos. Nesse aspecto, a lei programou condutas voltadas ao incentivo de financiamento de práticas que visem à redução destes materiais e que devem ser adotadas pelo administrador, como pode ser observado no artigo 42 da lei 12.305/10.

A lei 12.305/10 teve a iniciativa de introduzir instrumentos para o planejamento econômico que beneficie o desenvolvimento dos produtos que causem um menor impacto para a saúde e ao Meio Ambiente, esta norma privilegia a tecnologia limpa.

A lei de resíduos sólidos afirma que o poder público pode introduzir linhas de financiamento para incentivar a pesquisa e o desenvolvimento na área dos resíduos. Outra norma interessante é o artigo 170, VI da Constituição Federal que determina o tratamento diferenciado dos produtos de acordo com os impactos ambientais causados por eles. (BRASIL, 1988).

Nesse aspecto, Costa (2011) explica que a tributação ambiental pode ser conceituada como o emprego de instrumentos tributários para gerar os recursos necessários à prestação de serviço público de natureza ambiental (aspecto final ou arrecadatório) e para orientar o comportamento dos contribuintes no que se refere à proteção ao Meio Ambiente (aspecto extrafiscal ou arrecadatório).

Todavia, a tributação ambiental não é assunto unânime na doutrina. Nesse diapasão, Diaz (1997, apud COSTA, 2011) afirma que a instituição desses tributos seria um aval da administração pública para permitir a poluição. No entanto, a extrafiscalidade é um instrumento fiscal e a instituição do imposto não possui uma finalidade arrecadatória, o

tributo com fim extrafiscal tem como finalidade inibir atitudes prejudiciais, como, por exemplo, a agressão ao Meio Ambiente.

O princípio 16, da Declaração Rio 92, versando sobre os instrumentos econômicos de proteção ambiental, indica que as autoridades locais devem procurar formular a internalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos. O contaminador deve arcar, em decorrência do interesse público, com os custos da contaminação.

Assim, os instrumentos econômicos devem ser utilizados de modo a colaborar com o crescimento sustentável do país. A livre iniciativa, prevista na Carta Magna, deve harmonizar-se com a liberdade de trabalho e com os interesses ambientais gerais, conforme preleciona alguns dos princípios ambientais já explorados em capítulo anterior.

O princípio do poluidor pagador está ligado ao dano ambiental, devendo o agente econômico ser responsabilizado por seus atos, independentemente de dolo ou de culpa. A responsabilidade, nestes casos, deve ser objetiva (MILARÉ, 2015).

Para colaborar com a proteção ambiental, surgiu o princípio cognominado de “conservador credor”, aquele que possui a finalidade de incentivar atitudes positivas de colaboração com o Meio Ambiente. Isso significa dizer que aquele que promove boas atitudes ambientais deve ser valorado e, consequentemente, premiado, uma vez que atitudes colaborativas com o Meio Ambiente devem ser apoiadas e incentivadas (MILARÉ, 2015).

Os instrumentos econômicos são medidas pouco utilizadas pelos gestores brasileiros e uma das consequências da baixa utilização dos instrumentos econômicos para regulamentar as matérias ambientais é o desinteresse da população em adequar suas atividades às boas práticas ambientais.

3 PLANO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ-MARANHÃO

Este capítulo descreve inicialmente a metodologia utilizada para a coleta de dados. Na sequência, faz-se referência às leis municipais que tratam do Meio Ambiente, analisando a estrutura normativa do município e aborda a lei orgânica e as leis ordinárias. No terceiro tópico, analisa o Plano de Gestão dos resíduos em Imperatriz expondo as políticas, programas e projetos da Prefeitura de Imperatriz sobre os resíduos sólidos. Em seguida, expõe a opinião dos atores, para depois indicar os pontos fortes e fracos na gestão por meio de uma tabela SWOT. Em seguida é apresentada a localização do lixão do município de Imperatriz e, por último, os resultados e discussão desta pesquisa

3.1 Metodologia da Pesquisa

No terceiro capítulo descreve-se a pesquisa documental e os resultados da aplicação de questionários. Quatro atores foram envolvidos neste estudo: um representante da Defensória Pública do Estado do Maranhão - Núcleo Regional de Imperatriz; um representante do Ministério Público do Estado do Maranhão - Promotoria do Meio Ambiente de Imperatriz-MA, um representante da Secretaria de Infraestrutura e um representante legal da Secretaria do Meio Ambiente. Os atores responderam aos questionários relacionados à problemática dos resíduos sólidos.

Os questionários abordaram aspectos relacionados à sustentabilidade e à gestão dos resíduos sólidos, propiciando subsídios para responder ao problema de pesquisa. Analisou-se o atual estágio de desenvolvimento da política municipal de resíduos sólidos.

Neste estudo, a pesquisa documental possibilitou o conhecimento da legislação e das normatizações ambientais quanto aos resíduos sólidos nos níveis Federal e Municipal, como também a obrigatoriedade da sua execução pelo poder público.

Na análise da legislação sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, pode-se comparar o que rege a lei e o esperado das instituições governamentais e a sua execução no município de Imperatriz–MA. Esta análise foi de extrema importância porque através dela foi

possível estabelecer parâmetros sobre a proposta legal e a real situação de Imperatriz quanto à coleta e ao destino dos resíduos sólidos.

Este estudo pode, também, ser considerado uma pesquisa aplicada, por identificar um problema específico e produzir conhecimento direcionado à sua solução. Esse tipo de pesquisa está descrito por Kerlinger (1980, p. 321): “[...] dirige-se à solução de problemas específicos em áreas delineadas visando melhoria ou progresso de algum processo ou atividade ou alcance de metas práticas”.

Junto à pesquisa analítica, este trabalho utilizou a técnica SWOT com a finalidade de identificar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças em relação ao plano de ação elaborado pela prefeitura de Imperatriz – MA quanto ao destino final dos resíduos sólidos. A técnica SWOT consiste na avaliação do Ambiente interno e externo de situações, com a finalidade de identificar as situações favoráveis e desfavoráveis. O termo SWOT é um acrônimo das palavras Strenghts, Weakenesses, Opportunities, Threats que significam: força, fraqueza, oportunidades e ameaças. E consiste na avaliação do ambiente interno e externo de situações, com a finalidade de identificar as situações favoráveis e desfavoráveis (NETO, 2011).

Quanto à abordagem do problema, este estudo tem o enfoque dedutivo, que segundo Mendonça; Rocha e Nunes (2008) parte de uma situação conhecida para uma desconhecida. A Política Municipal de Resíduos Sólidos é conhecida e a sua implementação e atual situação em Imperatriz foi o fato estudado.

Realizou-se também uma pesquisa de campo que, para Gil (2008), procura um aprofundamento das questões propostas, utilizando a coleta de dados, realizada por meio de questionários aplicados a representantes de órgãos públicos com perguntas mistas.

Com o objetivo de tomar conhecimento da real deficiência na coleta de resíduos, realizou-se um levantamento dos principais problemas na gestão pública de resíduos através de visitas aos bairros: Centro, Santa Inês, Três Poderes, Beira Rio, Entroncamento, Jardim São Luiz, Nova Imperatriz, Juçara e Vila Cafeteira. Foram também visitados os Pontos de Coleta Voluntária (PEVs) instalados nos shoppings da cidade.

Através da pesquisa analítica aplicada ao estudo dos resíduos sólidos em Imperatriz, realizou-se a coleta de dados, partindo da observação em campo, do inventário de dados e da aplicação de questionários.

3.2 As leis municipais de Imperatriz, Estrutura Administrativa e Ações dos Órgãos de Fiscalização voltadas para a Política dos Resíduos Sólidos

A cidade de Imperatriz, localizada na região oeste do Estado do Maranhão, na 38ª microrregião, tem como limites os municípios de Cidelândia, São Francisco do Brejão, João Lisboa, Davinópolis, Governador Edson Lobão e o Estado do Tocantins. Todos fazem parte da Amazônia Legal (ALENCAR, 2013). A cidade possui, aproximadamente, 247.505 habitantes (IBGE, 2010). Assim, por ter uma população superior a 20.000 (vinte mil) habitantes necessita, de acordo com a lei 12.305/2010, elaborar um plano de gerenciamento de seus resíduos sólidos. (BRASIL, 2010)

A Lei Ordinária municipal n° 1.069, promulgada em 05 de junho de 2003, dispôs sobre a política de conservação e controle do Meio Ambiente, bem como sobre a melhoria da qualidade de vida no município de Imperatriz. A lei possui 102 artigos, dentre os quais, cinco artigos falam sobre os resíduos sólidos produzidos no município de Imperatriz.

> Art. 78 O poder executivo municipal, através da Semam, é o órgão responsável por todos os programas públicos voltados à coleta dos resíduos sólidos urbanos.
> Art. 79 É proibida a coleta seletiva de resíduos urbanos por particulares, salvo conveniados com Semam ou por ela autorizados.
> Art. 80 É proibida a disposição de resíduos em terrenos baldios e áreas não designadas pelo Poder Público Municipal para esse fim.
> Art. 81 A coleta e destinação final dos demais resíduos sólidos deverão obedecer às normas estabelecidas pela ABNT.
> Art. 82 Os resíduos de fábrica e oficinas, os restos de materiais de construção, os entulhos provenientes de demolições, matérias excrementícias e outros resíduos de casas comerciais, bem como terra, folhas de jardim e quintais particulares são removidos às custas dos respectivos inquilinos ou proprietários.
> Parágrafo único. A prefeitura poderá promover, mediante indenização das despesas acrescida de 10% por serviço de administração, a coleta e destinação dos resíduos citados no caput deste artigo (BRASIL, 2003).

Os artigos 78 a 82 acima citados possuem falhas que devem ser revisadas. Existem impropriedades técnicas na elaboração do artigo 79, pois proíbe a coleta seletiva por particulares, salvo se conveniados com a SEMAM ou por ela autorizada. Nesse contexto, não é razoável que o poder público impeça a exploração da coleta seletiva por particulares, uma vez que os resíduos possuem um potencial econômico. A atividade do particular, na exploração deste campo econômico, deve ser fomentada pelo município e não proibida.

O município de Imperatriz, pelo decreto Municipal 031 de 2003, criou o Conselho Municipal do Meio Ambiente. O órgão possui várias competências, entre as quais, formular

as diretrizes da política municipal para o Meio Ambiente e propor a criação e alteração de normas legais para a defesa do Meio Ambiente.

Os planos de gestão integrada de resíduos sólidos nos municípios, de acordo com o artigo 19, II da Lei Federal de Resíduos Sólidos, devem observar, quanto à disposição final dos resíduos, se as áreas são favoráveis para a atividade e ambientalmente adequadas. Além disso, o plano diretor e a lei de zoneamento ambiental devem ser observados.

A lei de zoneamento ambiental do município de Imperatriz, Lei Complementar 003 de junho de 2004, indica, no artigo 42, as zonas de proteção ambiental do município de forma genérica, não especificando onde elas começam ou terminam. Nesse sentido, há pedidos de atualização da referida norma em andamento na Câmara Municipal de Imperatriz (IMIRANTE, 2015).

A Lei Federal n° 10.257/2001 regulamenta as diretrizes gerais da política urbana. A norma indica, nos artigos 39 a 42, que o instrumento hábil para desempenhar as atribuições específicas ao interesse municipal é o Plano Diretor. O Plano Diretor do Município de Imperatriz, contido na Lei Complementar Municipal 02/2004, deveria ser, de acordo com as determinações do art. 40, §3º da lei federal nº 10.257/2001, revisado, no mínimo, a cada dez anos.

Em 2016, ocorreu a primeira conferência para elaboração do novo Plano diretor da cidade de Imperatriz que abarcasse as verdadeiras carências estruturais do município (IMPERATRIZ, 2016).

O Plano Diretor de Imperatriz indica, em seu artigo 63, que a Política Ambiental no Município compreende diversas políticas públicas de gestão ambiental, a proteção de áreas verdes, dos recursos hídricos, o saneamento ambiental, a drenagem urbana, a coleta e a destinação dos resíduos sólidos. Porém, nos artigos subsequentes, não há indicação da localização do aterro sanitário.

A Prefeitura de Imperatriz adota, por consequência das determinações legais vistas acima, algumas Políticas, Programas e Projetos que tratam sobre resíduos sólidos. Assim, segundo o Portal da Prefeitura Municipal de Imperatriz (IMPETATRIZ, 2014), tem-se o seguinte contexto:

1) O Município de Imperatriz está implementando de forma gradual a coleta seletiva de resíduos sólidos. No entanto, o plano de ação ainda se encontra em fase de elaboração e por isso não pode ser divulgado para a população. Segundo informações obtidas do portal da prefeitura, a coleta seletiva de resíduos sólidos realiza-se através de um plano piloto. Segundo

este mesmo portal, a Prefeitura Municipal de Imperatriz já recolheu 30 toneladas de resíduos recicláveis.

2) O projeto, em execução, busca implementar a coleta seletiva, porta a porta, em 2 bairros da cidade. (Centro da Cidade e Bairro Recanto Universitário). A Prefeitura de Imperatriz também disponibilizou a informação em seu portal eletrônico que "Em 2013 o projeto iniciou o trabalho em nove escolas da rede municipal. Em 2014 o trabalho foi estendido a 30 instituições de ensino, entre universidades públicas e privadas".

3) Existe a implementação, de forma gradual, da coleta seletiva nos condomínios de Imperatriz. Portanto, dez condomínios, na área do bairro Grande Santa Rita, foram notificados para fazerem a readequação de seus depósitos de lixo para o armazenamento dos resíduos que possam ser reciclados.

Dados colhidos no site da prefeitura municipal do município de Imperatriz informam que houve adesão à campanha de coleta seletiva em alguns estabelecimentos comerciais da cidade (IMPERATRIZ, 2015).

As figuras 06 e 07 mostram condomínios residenciais, antes e após à notificação do poder público municipal. Observa-se, após a notificação do poder público, um pequeno progresso na estrutura de disposição para recolhimento dos resíduos.

Figura 06 – Lixo mal acondicionado X Coleta seletiva. – Antes da Notificação da Prefeitura Municipal de Imperatriz – MA

Fonte: Portal da Prefeitura.

Figura 07 – Coleta seletiva X Lixo orgânico. Após a notificação da Prefeitura Municipal de Imperatriz - MA

Fonte: Arquivo da pesquisadora (2015)

A implementação das leis e políticas públicas, acima citadas, são executadas pela estrutura administrativa ambiental do município de Imperatriz. O ente municipal possui a Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Meio Ambiente (SEPLUMA) que, de acordo com a lei 1.235 de 2007, no seu artigo 42, possui a função de desempenhar as atividades relacionadas com a busca de mecanismo para explicitar e compatibilizar as políticas públicas; a supervisão e o controle da política de gestão ambiental do município; a coordenação e fiscalização, em conjunto com a sociedade civil; dos projetos e atividades que visem contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população e a preservação e a conservação dos recursos naturais.

Já a Secretaria Municipal de Infraestrutura, Transporte e Serviços Públicos- SINFRA é responsável, dentre outras atividades, pela realização de obras referentes ao saneamento básico do município, bem como às questões relativas à limpeza urbana. Dessa forma, a lei municipal n° 1.235 de 2007, no seu artigo 58 V, indica que esse órgão é responsável por fiscalizar os serviços de limpeza pública urbana, de coleta e destino final do lixo. A SINFRA, de acordo com a referida lei, deve atuar em cooperação com a Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Meio Ambiente (SEPLUMA).

Considerando os órgãos municipais que estabelecem uma relação com as questões ambientais do município, tem-se a Assessoria de Projetos Especiais, responsável pela implementação da Política Pública Municipal de Gestão dos Resíduos. O referido órgão

realiza o assessoramento direto do prefeito nos mais variados assuntos, inclusive na área ambiental. Atualmente, encontra-se subordinado à Secretária Municipal de Meio Ambiente.

Tendo em vista que o Meio Ambiente tornou-se um bem supremo e de importância salutar para a humanidade, leis foram elaboradas e órgãos instituídos voltados especificamente para a temática. Assim, emerge, também, a necessidade de fiscalização por parte dos órgãos que protegem os direitos da sociedade. Atribuição essa característica do Ministério Público, que possui, de acordo com o artigo 127 da Constituição Federal, o importante papel na defesa do Meio Ambiente, na defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis.

A lei 7.347 de 1985 possibilitou, em seu artigo 5º, ao Ministério Público, ingressar com a ação civil pública destinada a proteger o Meio Ambiente. Além disso, o órgão pode celebrar acordos extrajudiciais junto ao poder público com finalidade de corrigir irregularidades (BRASIL, 1985).

O Ministério Público do Estado do Maranhão, com base neste dever/poder, começou a fiscalizar as atividades do Município de Imperatriz com relação ao desempenho das atividades relativas aos resíduos sólidos.

Como consequência das diligências realizadas pelo Ministério Público do Maranhão, foi assinado um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), no dia 12 de novembro de 2013. De acordo com o documento, o município de Imperatriz, representado pelo prefeito, se comprometeu: 1) a elaborar o plano de gestão integrada de resíduos sólidos; 2) que a elaboração do plano de resíduos sólidos iria ocorrer até o último dia do mês agosto de 2014; 3) que o plano iria observar o conteúdo mínimo estipulado pela lei de resíduos sólidos, entre os quais deveria conter o diagnóstico dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, o conteúdo, a origem, o volume e a caracterização dos resíduos.

Todavia, o TAC, na visão do Ministério Público, não atingiu sua finalidade e, por conta desse fato, o órgão ingressou com uma Ação Civil Pública. A referida ação judicial, protocolada sob o nº 954-70.2014.8.10.0044, tem como objetivo sanar todas as irregularidades que ocorrem no município de Imperatriz. Entretanto, o referido processo, até a conclusão do trabalho, estava pendente de julgamento.

3.3 Análise do Plano de Gestão de Imperatriz

Na seção seguinte foram abordados, de forma sucinta, os requisitos mínimos que um plano de gestão municipal deve ter para obedecer aos critérios elencados na lei 12.305/2010. Em seguida foi exposto os resultados obtidos na pesquisa de campo, e por último descrever os pontos fortes e fracos da gestão municipal de resíduos sólidos.

3.4 Requisitos

Para Milaré os planos de resíduos sólidos possuem o seguinte conceito:

> Por definição, o plano de gerenciamento de resíduos sólidos é o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição ambientalmente adequada dos rejeitos de acordo com o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos[...] (MILARÉ, 2015, p. 1221).

Assim, segundo Milaré (2015), o artigo 20 da lei de resíduos sólidos devem ser elaborados pelos geradores de resíduos do serviço público de saneamento básico, geradores de resíduos de setor industrial, serviço de saúde e mineração.

Os municípios, por sua vez, devem elaborar o seu plano de gestão de resíduos sólidos. Esses requisitos são de observação obrigatória pelos municípios de todo o país, exceto aqueles municípios que possuem população inferior a vinte mil habitantes (BRASIL, 2010).

O artigo 19 da Lei 12.305/2010 indica o conteúdo mínimo a que o plano municipal deve obedecer. O quadro 05 mostra estes requisitos.

Quadro 05 – Requisitos do Plano Municipal de Resíduos Sólidos

Conteúdo Mínimo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
I - Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;
II - Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;
III - Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, considerando, nos critérios de 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 a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
V - Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;
VI - Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
VII - Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;
VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;
IX - Programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;
X - Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;
XI - 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, se houver;
XII - Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
XIII - 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, observada a Lei nº 11.445, de 2007;
XIV - Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
XV - 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, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
XVI - Meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;
XVII - Ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;
XVIII - Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;
XIX - Periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

Fonte: BRASIL, 2010

3.5 Atores

Para o representante do Ministério Público – 3º Promotoria de Justiça Especializada na defesa do Meio Ambiente e Educação, o questionário (Apêndice A) foi aplicado na Promotoria Especializada de Imperatriz, em 02 de março de 2016. Para o representante da

Defensoria Pública em relação aos resíduos sólidos no município de Imperatriz, o questionário foi realizado no Núcleo da Defensoria Pública de Imperatriz, no dia 09 de outubro de 2015. O quadro 6 mostra o resultado do ponto de vista dos entrevistados segundo os questionários aplicados.

Quadro 06 – Ponto de vista do Ministério Público e da Defensoria Pública no Município de Imperatriz MA sobre resíduos sólidos.

	Questões sobre	Respostas dos Representantes Órgão Entrevistado	
		Ministério Público-MA Data Entrevista 02-03-2016	Defensoria Pública-MA - Data Entrevista 02-12-2015
1	Quanto à gestão dos resíduos sólidos	Imperatriz possui uma estrutura inadequada de coleta e destino de resíduos sólidos.	O município de Imperatriz possui pouca estrutura.
2	Implementação das políticas públicas de gestão integrada dos resíduos sólidos	Não corresponde às diretrizes legais.	Não corresponde às diretrizes legais
3	Estrutura de gestão institucional do Meio Ambiente	Considerada regular, a gestão municipal emprega esforços para tentar solucionar os problemas.	Considerada de péssima qualidade
4	Pontos fortes na Gestão de resíduos sólidos	Pequenas iniciativas para implementação da política de resíduos sólidos no município.	Abertura ao diálogo da prefeitura de Imperatriz às demais instituições.
5	Pontos fracos na Gestão de resíduos sólidos	Pouco interesse na implementação da política municipal dos resíduos sólidos.	Má gestão, falta de capacidade técnica, falta de conscientização, falta de empenho para a resolução dos problemas.
6	Problemas na gestão dos resíduos sólidos em Imperatriz	Principal problema a falta de aterro sanitário.	Falta de pontos de coletas voluntárias (PEVS); falta de coleta seletiva e limpeza das ruas; falta de campanhas educativas e conscientização da população para não jogar os resíduos nas vias públicas.
7	Conhecimento da lei municipal referente aos resíduos sólidos	Desconhece a existência desta norma	O órgão não conhece a existência de norma.
8	Sugestões para melhorar a gestão dos resíduos sólidos no município	Elaboração e execução do Plano Municipal de gestão municipal dos resíduos sólidos segundo as diretrizes nacionais.	A implementação e a fiscalização do plano de gestão são importantes, bem como, dever-se-ia estudar uma forma de concessão de incentivos fiscais.
9	Programas da prefeitura de Imperatriz para atender a política de resíduos sólidos e a coerência destas políticas quanto à gestão de resíduos sólidos	Não existe ações relativas a política de resíduos sólidos. O COMMAN (Conselho Municipal do Meio Ambiente de Imperatriz) realiza pequenas ações voltadas para minimizar problemas.	Informou que desconhece qualquer programa/ ações relativas aos resíduos sólidos no município de Imperatriz.
10	Campanhas educativas em Imperatriz sobre resíduos sólidos.	Não existem campanhas educativas específicas relativas aos resíduos sólidos	As campanhas educacionais relativas aos resíduos sólidos no município não insuficientes.
11	Sugestão para a política de resíduos sólidos	Necessidade que a Ação Civil pública seja julgada.	Campanhas educacionais, coleta seletiva nos bairros, incentivos fiscais relativos ao tema.

Fonte: Própria Autora, 2016.

Com o objetivo de conhecer como é realizado o manejo dos resíduos sólidos no município, bem com a limpeza de vias públicas da cidade de Imperatriz, foi aplicado o questionário ao representante da Secretaria Municipal de Infraestrutura, Transporte e Serviço Público (SINFRA) em 26 de outubro de 2015. O quadro 7 demonstra os resultados partir do questionário (Anexo A).

Quadro 07 – Pontos de vista da Secretaria Municipal de Infraestrutura, Transporte e Serviço Público (SINFRA)

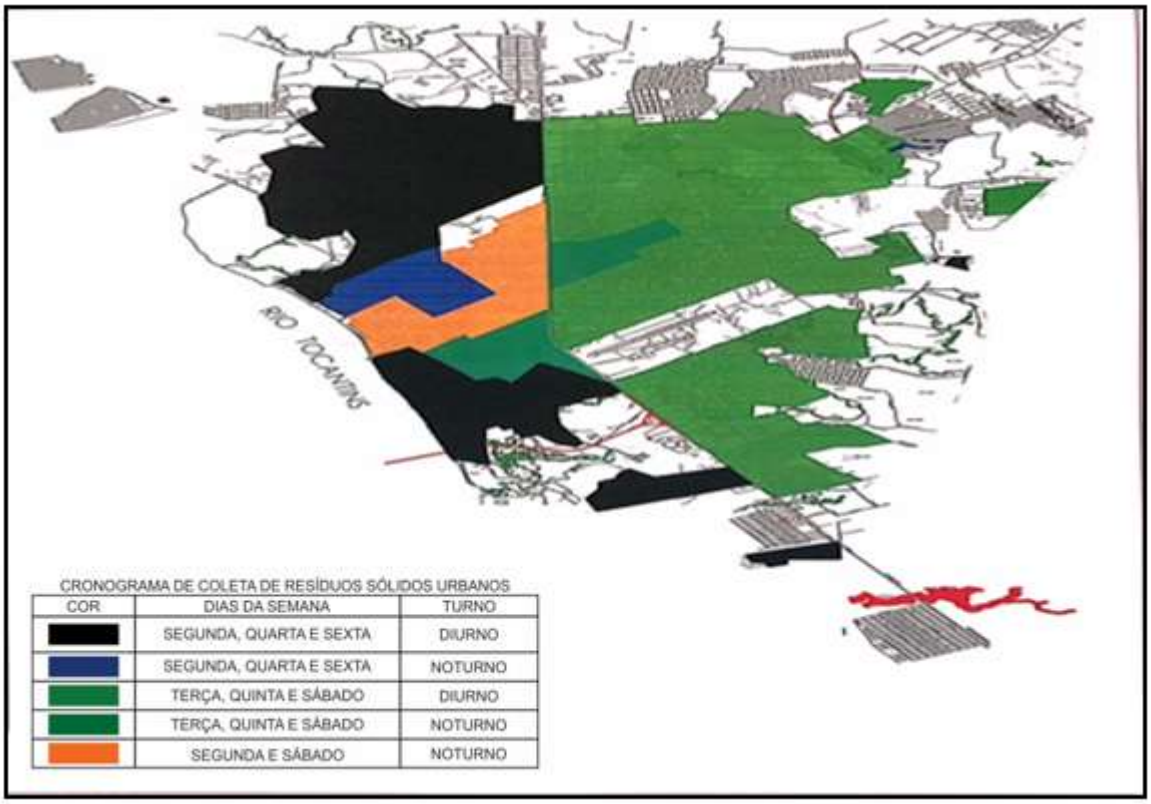
	Questões sobre	Respostas do Representante da Secretária Municipal do Meio Ambiente.
1	Cobrança e fiscalização dos Serviços de coleta dos resíduos	Não existe
2	Quantidade de funcionários responsáveis pelo gerenciamento do serviço de coleta	2 funcionários
3	Quantidade de funcionários de varrição das vias públicas	60 funcionários
4	Quantidade de funcionários destinados ao trabalho de destinação final dos resíduos	5 funcionários
5	Custo mensal de mão de obra para a coleta de resíduos no município em 2014	Não soube informar
6	Existência de um Serviço de atendimento à população para reclamações e solicitação de serviços	Disponibiliza um sistema de atendimento à população
7	Principal reclamação ou solicitação realizada pela população	Qualidade e frequência da coleta
8	Sistema de Coleta Domiciliar	Porta a porta
9	Frequência da coleta domiciliar	Diferenciada. Em alguns bairros diariamente e em outros em dias alternados
10	Instituições operadora do serviço de coleta domiciliar	Prefeitura Municipal
11	Quantidade de resíduos domiciliares coletados por semana (em toneladas)	1.750
12	Equipamento utilizado no lixão	Trator de esteira e não existe trator compactador.

Fonte: Própria Autora, 2016.

Segundo o representante da SINFRA, o município de Imperatriz está dividido em cinco setores possibilitando a distribuição da coleta em seis dias da semana. A figura 8 mostra o detalhamento da coleta de lixo em Imperatriz- MA.

Na Figura 08 apresenta o detalhamento da coleta de lixo em Imperatriz- MA.

Figura 08 – Cronograma da Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Imperatriz.



Fonte: Secretaria de Infraestrutura de Imperatriz- MA (s/d)

Como pode ser observado na figura 08, a coleta porta a porta ocorre nos turnos da manhã, tarde e pela noite, sendo que, no centro da cidade, ocorre no turno da noite de segunda a sábado.

Com o objetivo de verificar quais as dificuldades que a administração pública possui quanto à implementação da política municipal de resíduos sólidos, foi aplicado o questionário (Apêndice B) para o representante da Secretária Municipal do Meio Ambiente em 07 de março de 2016. Os resultados estão demonstrados no quadro 8.

Quadro 08 – Pontos de vista da Secretária Municipal do Meio Ambiente.

	Questões sobre	Respostas do Representante da Secretária Municipal do Meio Ambiente.
1	Principal dificuldade para Implementação da Política Municipal de Resíduos Sólidos	Falta de recursos financeiros e a não garantia do suporte financeiro proveniente dos recursos da União e do Estado do Maranhão.
2	Inexistência do aterro sanitário no município de Imperatriz –MA	Dificuldade de encontrar um local adequado para a implementação deste aterro sanitário e que atenda aos critérios de distanciamento das áreas de preservação permanente (APPS), distanciamento do aeroporto da cidade,

		e solo adequado para evitar possível poluição do lençol freático.
3	Políticas públicas que já foram adotadas pela administração municipal.	Existe a coleta seletiva em alguns bairros da cidade.
4	Resultados obtidos pela coleta seletiva	Questão sem resposta
5	Quais os órgãos do Município estão habilitados para realizar a implementação do das políticas públicas relativas aos resíduos sólidos.	A coordenação do plano de resíduos, atualmente, é da competência da Assessoria de Projetos Especiais da SEPLUMA. Secretaria Municipal de Infraestrutura, Transporte e Serviços Públicos (SINFRA)

Fonte: Própria Autora, 2016.

3.6 Pontos fortes e fracos referentes à gestão dos resíduos sólidos

Por último, realizou-se uma análise da situação atual do município de Imperatriz referente à gestão dos resíduos sólidos, segundo a técnica *SWOT*, utilizada para identificar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças em relação ao plano de ação elaborado pela prefeitura de Imperatriz – MA sobre os resíduos sólidos.

Com informações obtidas, através do site oficial da Prefeitura Municipal de Imperatriz, do inquérito civil 003/2013 da Promotoria do Meio Ambiente de Imperatriz e das respostas dos atores aos questionários, foi estruturado o quadro 9 que mostra as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças a que está exposta a gestão dos resíduos sólidos no município de Imperatriz, segundo as características do método *SWOT*.

Quadro 09 – Forças e fraquezas da gestão dos resíduos sólidos no município de Imperatriz, segundo as características do método *SWOT*.

SWOT	AJUDA	ATRAPALHA
	FORÇAS	FRAQUEZAS
INTERNO (ORGANIZAÇÃO)	Regularidade da coleta de resíduos (porta a porta); - Roteirização da coleta - Início da Implementação da Coleta Seletiva; - Limpeza regular das ruas do centro da cidade; Criação de Aterro Sanitário controlado; (potencial); Disponibilidade de um canal de comunicação para a população realizar reclamações sobre a coleta dos resíduos.	Ausência de plano metodologicamente organizado de Gestão Integrada dos resíduos Sólidos; Ausência de corpo técnico especialista em resíduos sólidos; Ausência do Lixão controlado pela Prefeitura; Manejo inadequado nos processos de coleta e disposição dos resíduos; Desinformação da maioria da população sobre a coleta seletiva; Falta de divulgação adequada dos projetos relativos aos resíduos sólidos; A concentração e centralização dos esforços na Implementação de pequenas iniciativas de coleta seletiva pela

		Prefeitura. Falta de equipamentos apropriados para a compactação dos resíduos no lixão; Quantidade reduzida de funcionários para fazer a limpeza das ruas no município
EXTERNO (AMBIENTE)	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	Elaboração do Plano Diretor da Cidade; Criação de cooperativas de catadores e beneficiadores de resíduos; Criação de uma associação com finalidade fiscalizatória da política pública municipal dos resíduos sólidos. Identificação dos pontos de sustentabilidade relativos aos resíduos sólidos.	Condições de vida precárias dos catadores; Falta de recursos financeiros para custear projetos relativos aos resíduos sólidos; Falta confiança por parte dos órgãos de fiscalização na melhora do sistema de coleta de resíduos.

Fonte: Própria Autora, 2015.

3.6.1 Localização e descrição do lixão do município de Imperatriz -MA

Em visita técnica, constatou-se que o Lixão de Imperatriz está localizado na estrada do Arroz no perímetro rural às margens da rodovia, mais precisamente na BR 386, estrada que liga a cidade de Imperatriz a Cidelândia no estado do Maranhão. O Lixão não possui entrada controlada, não possui portão ou qualquer barreira que impeça a entrada de pessoas ou animais e, conforme demonstrado, o que atrai a presença de urubus -de- cabeça – preta ao lixão. A localização exata do lixão não está divulgada no site da prefeitura e está demonstrada na figura 9 através de uma montagem da pesquisadora.

Figura 09 – Localização do lixão de Imperatriz

Fonte: Própria Autora (2016)

A figura 10 mostra a visualização do lixão de Imperatriz, em imagem via satélite.

Figura 10 – Localização do lixão de Imperatriz-MA - Imagem Satélite

Fonte: Google Earth (2015)

A figura 11 mostra um catador de resíduos no Lixão de Imperatriz dividindo o espaço com urubus e a figura 12 mostra o Chorume contaminando o solo.

Figura 11 – Catador de resíduos no Lixão de Imperatriz

Fonte: Inquérito Civil- Promotoria do Meio Ambiente de Imperatriz (2013)

Figura 12 – Chorume contaminando o solo.

Fonte: Inquérito Civil- Promotoria do Meio Ambiente de Imperatriz (2013)

3.6.2 Resultados e Discussão

Este estudo apresenta uma análise do contorno legal das disposições da lei de resíduos sólidos, tendo por base os impactos causados pela entrada em vigor desta norma, uma vez que a referida regra trouxe obrigações de fazer para os Municípios, Estados e União. Além disso, positivou a obrigação de um consumo mais responsável por parte dos cidadãos e das empresas, fato que pode ser observado pela responsabilidade atribuída a esses agentes quanto à separação correta dos resíduos.

Os resultados deste estudo mostraram falhas de naturezas diversas na administração da política municipal dos resíduos sólidos em Imperatriz–MA. Essas falhas quanto à implementação da gestão dos resíduos sólidos ocorrem principalmente pela falta de planejamento ambiental. Colaborando com tal entendimento Milaré, (2015) afirma que a melhor forma de conduzir o planejamento ambiental é fazendo um plano de ação.

A metodologia e as ferramentas para bem se estruturar e conduzir a gestão ambiental encontra-se no planejamento, que, uma vez iniciado, torna-se um processo contínuo e progressivo que se renova e se atualiza sempre, mantém mobilizado os atores e leva os participantes a alcançarem os seus intentos. Em tempo, o planejamento é empregado em larga escala no vasto mundo das empresas e organizações (MILARÉ, 2015, p. 635).

A administração municipal de Imperatriz –MA deve fazer um projeto que contemple soluções para a problemática dos resíduos sólidos. Observaram-se falhas legislativas, pois as leis municipais não foram reformuladas para atender às disposições da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

Atualmente, o quadro funcional do município de Imperatriz possui dois órgãos de gerenciamento dos resíduos sólidos: a Secretaria do Meio Ambiente; a Secretaria de Infraestrutura do Município, sendo que a Assessoria de Projetos Especiais está vinculada à Secretaria de Meio Ambiente e é a responsável pelo planejamento da Gestão de Resíduos Sólidos. Esses órgãos são independentes entre si e funcionam em locais distintos, fato este que compromete a gestão dos resíduos sólidos no município. A falta de interação entre os órgãos compromete o funcionamento do sistema como um todo.

A não vinculação administrativa acaba por comprometer a política pública municipal, tendo em vista que os projetos adotados pela Secretaria de Meio Ambiente devem estar em harmonia com os projetos adotados pela Secretaria de Infraestrutura. Além disso, todos esses projetos devem trabalhar em colaboração com a Assessoria de Projetos Especiais. Portanto, a

administração pública deve manter uma unidade funcional para o desempenho dos projetos ambientais.

Hodiernamente, de acordo com Araújo et al (2016), o Brasil enfrenta uma grande escassez de recursos financeiros e a unificação desses órgãos municipais implicaria uma maior economia e numa melhor aplicação destes parcos recursos públicos, fato que, consequentemente, levaria a uma maior eficiência das políticas públicas adotadas.

Com relação à inadequação dos resíduos no Lixão de Imperatriz, que compromete a saúde ambiental, recorre-se a Gouvêa (1999), para lembrar que existe uma relação intrínseca entre saneamento e saúde, destacando que, dentre as fases da vida, a primeira infância está mais exposta às consequências de um meio ambiente não saneado e, que este fato, analisado em aproximadamente duas décadas atrás, na época do referido estudo, já significava um dos mais sérios problemas ambientais com repercussão na saúde das pessoas.

Contatou-se, no presente estudo, a contaminação do solo (figura 10) por chorume, o que implica a contaminação de lençóis freáticos. Este achado corrobora com Silva, et al. (2010), que realizaram estudo com o objetivo de identificar a prevalência de ovos de helmintos em resíduos sólidos orgânicos domiciliares gerados na zona urbana de municípios do semiárido paraibano. Os autores concluíram que ovos de Ancylostoma sp. foram identificados em 100% das amostras examinadas e que a péssima condição de saneamento e a inadequação do destino dos resíduos sólidos comprometem a saúde da população exposta.

Em relação à ausência do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da criação de aterro sanitário, o município de Imperatriz-MA não é um caso isolado no Nordeste do Brasil. Em matéria vinculada ao Diário do Nordeste de 04 de março de 2015, dos 184 municípios que formam o estado do Ceará, apenas 27 municípios tinham conseguido elaborar o seu plano de gerenciamento, seis meses após extinto o prazo determinado pela lei 12.305/2010. A matéria do jornal cearense informa que o depósito de resíduos em lixões está proibido por Lei e foi proibido desde agosto de 2014 nos municípios brasileiros. Entretanto, nos últimos 16 anos, o estado do Ceará tinha apenas quatro aterros sanitários e atualmente possui seis aterros.

Em situação semelhante encontra-se o estado do Rio Grande do Norte. Fato registrado em matéria jornalística vinculada ao jornal *Tribuna do Norte*, em 03-08-2014, ao informar que, dos 167 municípios, apenas 11 municípios do estado potiguar destinam o lixo a aterros sanitários.

Os resultados deste estudo levaram o pesquisador a emitir sugestões para a melhoria da gestão ambiental dos resíduos sólidos de Imperatriz.

Um ponto de extrema importância e de urgente necessidade é a criação, no município de Imperatriz, de um aterro sanitário, considerando que o município precisa fazer a identificação da área ambientalmente favorável, conforme inciso II do artigo 19 da lei de resíduos sólidos. (BRASIL, 2010)

Em função da proximidade de Imperatriz com as cidades de Davinópolis, João Lisboa, Governador Edson Lobão, cidades com localização geográfica fronteiriça e que foram criadas em 1996, a partir de concessão área territorial de Imperatriz, poderia ainda ser sugerida a implementação consorciada da política municipal de resíduos sólidos entre estes quatro municípios (IMPERATRIZ s/d). A adoção de tal medida iria contribuir para concretização do inciso III do artigo 19 da lei de Resíduos Sólidos. (BRASIL, 2010)

Regras para o transporte de resíduos, conforme estabelece para o inciso VII do artigo 19 da Lei 12.305/2010, poderiam indicar a proibição de caminhões compactadores na coleta dos resíduos, pois, apesar de ser uma alternativa financeira menos onerosa para as prefeituras, é também uma alternativa prejudicial ao trabalho de triagem dos resíduos, por promover uma mistura, sem a devida seletividade dos resíduos. (BRASIL, 2010)

Ficou demonstrado neste estudo que os estímulos ao envolvimento da comunidade, por parte dos órgãos públicos de Imperatriz, quanto à participação da população no manejo do lixo e na preservação do Meio Ambiente, ainda estão situados em tímidas iniciativas, tais como a distribuição de panfletos em poucos bairros e palestras em alguns condomínios residenciais. Estas se apresentaram de maneira restrita, sem um envolvimento maior da população.

O envolvimento comunitário possui extrema relevância na gestão dos resíduos sólidos (MORAES; GODOY, 2012), uma vez que os cuidados ambientais com a cidade, a manutenção da limpeza urbana, evitando-se jogar resíduos em locais incorretos, favorecem a população de uma maneira geral. Assim, as pessoas não serão expostas ao mau cheiro, nem aos animais vetores e transmissores de doenças, como por exemplo: moscas, mosquitos e os ratos. Isso reforça que a responsabilidade socioambiental deve ser compartilhada com a comunidade.

Esses aspectos vão encontrar respaldo no estudo de Leal et al. (2005), que realizaram pesquisa abordando a “Educação Ambiental e o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos em Presidente Prudente – SP, com desenvolvimento de metodologias para coleta seletiva, beneficiamento do lixo e organização do trabalho”. Nesse estudo, os autores ressaltam a importância da formação de parcerias entre as instituições públicas e a comunidade que é de suma importância para viabilizar as ações de educação ambiental, mobilização social e de

organização dos trabalhadores catadores. Esclarece ainda que a contribuição para a construção de um referencial à constituição de políticas pública situa-se em caráter de urgência e extrema necessidade para a saúde da comunidade, preservação e sustentabilidade do meio ambiente.

A realização dessas atividades deve ser alinhada a uma campanha de educação ambiental. O poder público deve, nesse contexto, organizar campanhas voltadas à conscientização dos cidadãos. Atrelado a isso, organizar audiências públicas com a finalidade de encontrar a forma mais adequada de disposição final dos resíduos sólidos, como resumido no inciso X da lei 12.305/2010.

Os gestores ambientais também devem promover campanhas de conscientização voltadas à comunidade. Essas campanhas incentivam a coleta seletiva, bem como a reutilização de materiais reciclados e aumentam a eficiência do poder público. Nesse contexto, a comunidade é a protagonista das ações voltadas ao Meio Ambiente. Ou seja, nada adianta planejar determinada política, se as pessoas não possuem interesse e envolvimento. Logo, as políticas públicas devem ser voltadas para desenvolver a construção de uma cidadania crítica e responsável.

Para um adequado Plano de Ação, os Planos Estaduais e Municipais devem ser precedidos de diagnóstico da real situação dos resíduos gerados nos respectivos territórios, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e a forma de destinação final adotada, e a partir deste diagnóstico, elaborar projetos com metas e cronograma de execução para que seja traçado o Plano de Ação.

Outro ponto que a prefeitura de Imperatriz deverá observar é a realização deste diagnóstico, no território do município, pois apesar da publicação da lei ter ocorrido em 2010, até início de 2016 não existia divulgação escorreita do diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos no município, a quantidade coletada por semana, por mês e por ano.

Outro aspecto a ser considerado é a caracterização dos resíduos por classe, bem como as formas de destinação final adotadas pelo município, uma vez que tal diagnóstico é o primeiro requisito do Plano Municipal de resíduos sólidos conforme disposto no inciso I do artigo 19 da Lei de resíduos sólidos (BRASIL, 2010)

Pode-se, após este estudo, equacionar sugestões para a implementação da política de gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Imperatriz, descritos a seguir:

Mapeamento dos bairros da cidade de Imperatriz que seria uma importante ferramenta de planejamento da gestão de resíduos sólidos municipais, por garantir a possibilidade de eficácia na fiscalização das atividades da prefeitura;

Ampliação do canal de comunicação entre as instituições públicas e a comunidade. Sugere-se a criação de um canal de relacionamento entre os órgãos públicos e o cidadão, disponibilizando uma maior quantidade de informações sobre a coleta seletiva, dias da semana em que é feito o recolhimento dos materiais e o balanço mensal dos materiais coletados. A divulgação dessas informações deverá ser concretizada no site da prefeitura municipal;

Promover cursos anuais de capacitação ambiental para os servidores públicos envolvidos no processo (MORAES; GODOY, 2012). O curso teria a finalidade de ensinar boas práticas ambientais, como diminuição dos desperdícios, implementação da separação dos resíduos sólidos no ambiente de trabalho, conservação dos equipamentos de trabalho, buscando assim um novo paradigma de uso dos bens públicos;

Realizar estudo da quantidade de materiais que são descartados por seus órgãos;

Elaborar manuais de boas práticas administrativas para a redução do consumo e o reaproveitamento dos materiais;

Exigência de uma capacitação intelectual e cognitiva mínima dos coordenadores dos funcionários do serviço de limpeza pública. Por ter sido demonstrado que os coordenadores de funcionários da coleta, tem um baixo nível de escolaridade e consequentemente um baixo nível de qualificação para serem gestores de pessoas;

Implementação de incentivos fiscais para as empresas e os cidadãos que comprovarem as boas práticas ambientais voltadas à redução, reutilização e reciclagem dos resíduos. Os incentivos podem ocorrer através da redução de impostos municipais, como IPTU ou ISS;

Organizar um plano de redução, reutilização e reciclagem dos resíduos para diminuir a quantidade de rejeitos a serem encaminhados para a disposição final;

Reavaliação periódica para detectar falhas na estruturação e execução das atividades propostas. Esta avaliação objetiva pode fornecer dados para tomada de decisões futuras.

Isso posto, é importante indicar que a política municipal de resíduos sólidos vai além da simples coleta dos resíduos domiciliares e sua coleta seletiva, uma vez que, para existir um plano municipal de resíduos sólidos, é necessário que ele abranja diversos resíduos, tais como: os hospitalares, os resíduos da construção civil, resíduos inerentes do corte e poda de árvores, limpezas de feiras livres. Não podendo o poder público concentrar todas as suas atividades na coleta domiciliar de resíduos sólidos;

Cabe lembrar que o município deve romper com velhas práticas, como as de fazer a coleta de resíduos, sem seletividade prévia e sem fazer distinção do tipo de resíduo e da destinação adequada a cada tipo. A medida de coletar os rejeitos em separado é uma medida

ambientalmente correta, que, além de priorizar a reciclagem dos rejeitos, aumenta a vida útil de um determinado aterro sanitário.

CONCLUSÃO

A proteção ao Meio Ambiente ganhou, nas últimas décadas, especial relevância. O Brasil, nesse contexto, passou da inércia da década de 60, cuja característica principal era a ausência normativa de proteção, para a regulamentação fragmentária, com textos normativos esparsos, nos anos 80. A Constituição de 1988 incorporou, no ordenamento jurídico brasileiro, diversos princípios, entre os quais, estão os seguintes: princípio do desenvolvimento sustentável, princípio do poluidor pagador e princípio da visão sistêmica.

A PNRS, diante dessas reflexões, é o vetor das políticas públicas que a União, os Estados e os Municípios devem seguir para tentar ampliar a proteção ao Meio Ambiente. A referida proteção deve harmonizar-se com os objetivos capitalistas da sociedade brasileira.

O Município de Imperatriz tem trabalhado para adequar-se à lei 12.305/2010 de agosto de 2010, pois a referida norma trata da obrigatoriedade que os municípios brasileiros possuem de implantar o plano de gestão integrada dos resíduos sólidos. Todavia, o poder público municipal, assim como ocorreu na maioria dos demais municípios, omitiu-se durante muito tempo dessa ação. Essa omissão ocorre ora por falta de recursos financeiros, ora pela ausência de uma gestão ambiental qualificada. Portanto, verifica-se que o país tem de voltar seu olhar para as questões ambientais, sob pena de prejudicar o desenvolvimento nacional fundamentado na sustentabilidade.

A responsabilidade pela gestão dos resíduos sólidos não pode ser atribuída, exclusivamente, ao Poder Executivo, mas aos três poderes: Legislativo, Executivo e Judiciário. Além disso, a responsabilidade, também, não pode ser atribuída exclusivamente ao município, pois ela é compartilhada entre os três entes federativos: a União, os Estados membros e os municípios.

Pondera-se que existem problemas, tanto de implementação das políticas públicas relativas aos resíduos sólidos como na interpretação e aplicação das leis ambientais. Além disso, a falta coordenação institucional é um grande problema a ser superado.

A ausência de medidas, legislativas, administrativas e orçamentárias, colabora com o colapso na gestão dos resíduos e representa falha estrutural, bem como gera dano e ofensa reiterada do direito do ser humano desfrutar de um ambiente saudável.

O desrespeito ao Meio Ambiente é uma violação aos direitos fundamentais, bem como uma transgressão à dignidade da pessoa humana e ao próprio mínimo existencial, pois, a

degradação do Meio Ambiente destrói os bens naturais, causando um colapso para a vida dos homens que não conseguem manter o mínimo existencial.

Logo, os poderes deveriam agir em diálogo entre si e com a sociedade. O Judiciário tem o papel de extrema relevância, pois cabe a ele, quando devidamente acionado por ações coletivas ambientais, retirar os demais poderes da inércia, proporcionando, por intermédio do legislativo, debates, como audiências públicas, e novas políticas públicas que precisam ser implementadas pelo Poder Executivo. A intervenção judicial, muitas vezes, faz-se necessária em decorrência da "incapacidade" demonstrada pela administração pública de cumprir as determinações legais.

Destarte, entende-se que houve avanços quanto ao cuidado necessário ao Meio Ambiente, em especial ao tratamento dado aos resíduos sólidos, entrementes, no nível municipal, foco deste trabalho, ainda há muito a fazer para que se efetive o que preleciona o PNRS, tornando realidade as políticas municipais.

O estudo concluiu que, no município de Imperatriz-Maranhão, a legislação federal sobre os resíduos sólidos, não está sendo implementada segundo as diretrizes nacionais.

Além disso, o Munícipio de Imperatriz, apesar da existência de esforços para a implementação da legislação ambiental, ainda se encontra em desarmonia com as normas vigentes sobre a coleta e destinação dos resíduos sólidos.

Quanto ao trabalho de coleta, ao destino dos resíduos sólidos e à morosidade em se alinhar às normas e diretrizes nacionais corre-se o risco de um aumento da morbidade no município, além de comprometer a sustentabilidade do Meio Ambiente.

REFERÊNCIAS

AFONSO, Cintia Maria. **Sustentabilidade caminho ou utopia.** São Paulo: Annablume, 2006. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=dYt96N2rN3gC&oi=fnd&pg=PA9&dq=criticas+a+teoria+da+sustentabilidade&ots=Iz59LTPySU&sig=xxGJWrczvOjYX2yEltuw697xJ9Q#v=onepage&q=criticas%20a%20teoria%20da%20sustentabilidade&f=false>. Acesso em: 11 jan. 2014.

ALENCAR, José Costa. **Diagnostico e inventário de ciclo de vida do gerenciamento dos resíduos sólidos de Imperatriz.** Dissertação. Universidade de Santa Cruz do Sul. 2013. 94 f.

ALVES, Aldenir de Oliveira; MOURA, Franciele Miranda de. Resíduos domésticos e da agricultura nos assentamentos do litoral norte e zona da mata de Alagoas. In: Soraya Giovanetti El-Deir (org.) **Resíduos sólidos perspectivas e desafios para a gestão integrada**. Recife, 2014. Cap. 2, p. 49-58.

ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães de; JURAS, Ilidia da Ascenção Garrido Martins. **Comentários à Lei de Resíduos Sólidos**. 1. ed. São Paulo: Pillares, 2012.

ARAÚJO, Carla; TOMAZELLI E, Idiana; MONTEIRO, Tãnia, A crise pode até ser maior do que nos anos 30', diz Meirelles. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 8 de jun. 2016. Disponível em: <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,a-crise-pode-ate-ser-maior-do-que-nos-anos-30-diz-meirelles,10000055932>. Acesso em: 20 jul. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA- ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 201**. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf>. Acesso em: 21 mai. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos:** classificação. Rio de Janeiro. ABNT, 1992. (NBR 8419).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Resíduos sólidos:** classificação. Rio de Janeiro. ABNT, 1987. (NBR 10157).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Resíduos sólidos:** classificação. Rio de Janeiro. ABNT, 1987. (NBR 10004).

BALTAZAR JUNIOR, J. P. **Crimes Federais.** 9. Ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Saraiva, 2014.

BARTOLOMEU, D. B.; CAIXETA FILHO, J. V. **Logística Ambiental de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Atas, 2011.

BEIJAMIN, A. H. **Constitucionalização do ambiente e ecologização da Constituição Brasileira.** In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes (org.); LEITE, J. R. M. (org.). Direito Constitucional Ambiental Brasileiro. São Paulo: Saraiva, 2007.

BELLINGIERI, P. H. Sistema de informação sobre resíduos sólidos como instrumento de gestão. In: PHILIPPI JR, Arlindo. (Coord.). **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Barueri:** Manole, 2012. Cap.11, p. 245-281.

BRAGA, A. de C. O. P. **Norma aberta e regra no licenciamento ambiental.** 2010. 140f. Dissertação (Mestrado) - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2010. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/8375/61080200030.pdf?sequence=1>. Acesso em: 27 jul. 2015.

BRASIL. **CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA.** 1993. Resolução Conama nº 005. Disponível em: <www.mma.conama.gov.br/conama>. Acesso em: 10 jan. 2014.

_____. **Resolução do CONAMA 307/2002**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307.>. Acesso em: 26 jul. 2015.

_____. **Resolução do CONAMA 316/2002.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=338.>. Acesso em: 20 jul. 2015.

_____. **Resolução do CONAMA 404/2008.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=592.>. Acesso em: 20 jun. 2015.

_____. **Resolução do CONAMA 431/2011.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=592.>. Acesso em: 20 jun. 2015.

_____. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, 5 de outubro de 1988. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 28 set. 2015.

_____. Decreto Lei 248, de 28 de fevereiro. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1960-1969/decreto-lei-248-28-fevereiro-1967-356864-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 06 mar. 2016.

_____.Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 20 dez. 2015.

_____. Lei 9. 605 de de 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: <http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%209.605-1998?OpenDocument>. Acesso em: 06 mar. 2016.

_____. Lei Complementar 132 de 07 de outubro de 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp132.htm>. Acesso em: 04 mar.2016.

_____. Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 25 dez. 2014.

_____. Lei nº 11.448 de 15 de janeiro de 2007. Ddisponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11448.htm.>. Acesso em: 04 mar. 2016.

_____. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 9 jan. 2014.

_____. Lei nº 9.784 de 29 de janeiro de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9784.htm.>. Acesso em: 24 jan. 2016.

_____. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Política Nacional dos Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/1_poltica_nacional_de_resduos_slidos_silvano_silvrio_36.pdf.> .Acesso em: 21 jun. 2015.

_____. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**. Política de Resíduos sólidos apresenta resultados em 4 anos.** Disponível em: < http://www.mma.gov.br/informma/item/10272-pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos-apresenta-resultados-em-4-anos.> .Acesso em: 21 jun. 2015.

_____. Sistema nacional de informação sobre saneamento – SNIS. **Diagnostico do manejo de resíduos sólidos** – 2013. Brasília MCIDADES. SNASA, 2015.

_____.Decreto lei 303, de 28 de janeiro de 1967. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1960-1969/decreto-lei-303-28-fevereiro-1967-376059-norma-pe.html>. Acesso em: 06 mar. 2016.

_____. **SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO BÁSICO.** Disponível em: <http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=105>. Acesso em: 23 jan. 2015.

BROLLO, M. J.; SILVA, M. M. - 2001. Política e gestão ambiental em resíduos sólidos. Revisão e Análise sobre a Atual Situação no Brasil. In: **Anais do 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental.** João Pessoa (PB): ABES; 2001. set. p. 16-21, 2001.

CAIXETA, Dalma Maria. **Geração de energia elétrica a partir da incineração de lixo urbano:** O caso de Campo Grande/MS, 86 p. 297 mm, (UnB-CDS, Especialização, Resíduos Sólidos, 2005). Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/documentos/trabalhos-cientificos/dissertacao_dalma.pdf.> .Acesso em: 26 dez. 2015.

CALMON DE PASSOS, Priscila Nogueira. A conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. **Revista direitos Fundamentais e democracia.** V. 6 .2009. Curitiba – Paraná. Disponível em: <http://revistaeletronicardfd.unibrasil.com.br/index.php/rdfd/article/view/18/17.>. Acesso em:22 nov. 2015.

CAMPOS, Valéria Negy de Oliveira. **O Comitê da Bacia hidrográfica do alto Tietê e o consejo de Cuenca del Valle de México Potencialidades e limites da gestão participativa da água 1980-2005**. Tese. 2007 Universidade de São Paulo 294 f. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/84/84131/tde-22112010.../cap_um.pdf.>. Acesso em: 22 out. 2015.

CARDOSO, Walace Hoffmann. **Questionário sobre gerenciamento de resíduos sólidos em Rondônia.** Disponível em:

<http://www.ri.unir.br/jspui/bitstream/123456789/409/2/ANEXO%20-%20Question%C3%A1rio%20Sobre%20Gerenciamento%20de%20Res%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos%20em%20Rond%C3%B4nia.pdf.> .Acesso em: 22 out. 2015.

CEMPRE. **Pesquisa Ciclosoft**. 2014. Disponível em: <http://cempre.org.br/ciclosoft/id/2>. Acesso em: 30 dez. 2014.

COELHO, Saulo de Oliveira Pinho; ARAÚJO, de André Fabiano Guimarães. A sustentabilidade como princípio constitucional semântico e sua relevância na efetivação interdisciplinar para a ordem constitucional econômica e social: para além do ambientalismo e o desenvolvimentismo. **Revista faculdade de direito Uberlândia** v.39. 261-291, 2011.

COSTA, M. H. C. **Apontamentos sobre a tributação ambiental no Brasil. Lusiada. Direito e Ambiente.** Lisboa, nº 2/3 de 2011. Disponível em: <http://revistas.lis.ulusiada.pt/index.php/lda/article/view/2142/2261>. Acesso em: 8 out. 2015.

CUNHA JUNIOR, D. da. **Curso de Direito Constitucional**. 3. ed. Salvador: Podivm.. rev., atual. e ampl. 2009.

CUNHA, Valeriana, and José Vicente Caixeta Filho. Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas. *Gestão & Produção* 9.2 (2002): 143-161.

DEL BEL, Diógenes. Disposição final dos rejeitos. In: **Política nacional gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. PHILIPPI JR (org) São Paulo: Manole, 2012.

DIDIER, Fredier Jr. **Ações Constitucionais.** 4 ed. Editora. Salvador: Juspodvm, 2009.

FARIA, Vilmar. Desenvolvimento, urbanização e mudança na estrutura do emprego: experiência do Brasil nos últimos trinta anos. Santiago, Chile. 1983. **Seminario sobre cambios recientes em las estructuras y estratificacion sociales en América Latina**. Disponível em:<http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/22259/S8300162_es.pdf?sequence=1>. Acesso em: 20 jan. 2016.

FARIAS, J**. Sustentabilidade:** Direito ao Futuro. 1. ed. reimp. Belo Horizonte: Fórum, 2011.

FREITAS, Maria Cristina. Política de resíduo sólido se ressente da falta de incentivo. **Folha de São Paulo**, P.1, 28 de mar.2013.

FERNANDES, Jorge Luís Batista. Constituição Federal, convenções internacionais e legislação infraconstitucional brasileira em matéria ambiental. In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XV, n. 99, abr 2012. Disponível em: <http://www.ambito juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=11490.> Acesso em: 29 jan. 2016.

FERRER, Gabriel Real. Sobre el Concepto de Sostenibilidad. In: **Seminário Los Princípios Constitucionales y la Protección a la Vida,** ministrado em 22 de maio de 2012 no Ayuntamiento de Alicante – Espanha, p. 5. 2012.

FILHO, Carlos Roberto Vieira da Silva; SOLER, Fabrício Dourado. **Gestão de Resíduos Sólidos:** o que diz a lei. 2. Ed. – São Paulo Ed. Trevisan, 2013.

FOXX HAZTEC, 2008. Disponível em: <http://haztec.com.br/solucoes-ambientais-completas/index.php/solucoes/unidades-de-recuperacao-energetica>. Acesso em: 07 jun. 2015.

FRIAS, Maria Cristina. **Política de resíduos sólidos se ressente da falta de incentivos**, em 28/03/2013. Disponível em: <http://pib.socioambiental.org/pt/noticias?id=125653.>. Acesso em: 29 fev. 2016.

FURTADO, C. **Pequena introdução ao desenvolvimento:** Um Enfoque Interdisplinar. São Paulo: Companhia Editora Nacional. 1980.

GAVIÃO, Juliana Venturella Nahas. **Revista do Ministério Publico RS**. Porto Alegre. N. 61 A maio 2008 out. 2008. P. 93/ 111 Proteção deficiente. Disponível em: <http://www.amprs.org.br/arquivos/revista_artigo/arquivo_1246460827.pdf.> Acesso em: 25 abr. 2016.

GIANASI, Bruno Lainetti; et. al. **Gestão ambiental em áreas de fronteira:** estudo de caso nos municípios do Chuí e Jaguarão, RS, Brasil. 2009, Universidade Federal do Rio Grande. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/1981/A%20GEST%C3%83O%20AMBIENTAL%20EM%20%C3%81REAS%20DE%20FRONTEIRA.pdf?sequence=1.> Acesso em: 27 mar. 2016.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4 ed. São Paulo: Altas: 2008.

GONÇALVES, Marilson Alves; TANAKA; Ana Carolina, AMEDOMAR; André de Azevedo. A disposição final dos resíduos sólidos urbanos: Alternativas para a cidade de São Paulo através de casos de sucesso. **Future Studies Research Journal**. São Paulo, v.5, n.1, pp. 96-129, Jan./Jun. 2013. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:oQy6HNdhIpUJ:www.spell.org.br/documentos/download/10663+&cd=3&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br.>. Acesso:6 mar. 2016.

GOUVÊA, Nelson. Saúde e meio ambiente nas cidades: os desafios da saúde ambiental. **Revista Saúde e Sociedade**, n.8, 1999, p.49.

GROKSKREUTZ, H. R. O Direito Penal Ambiental e a proteção do bem jurídico saúde. In: ASENSI, F. D. (org.); PINHEIRO, R. (org). **Direito sanitário**. São Paulo: Elsevier, 2012.

IBGE, Maranhão. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=21053.> .Acesso em: 27 mar. 2016.

IBGE, Rio Grande do Norte. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?coduf=24.> .Acesso em: 10 abr. 2016.

IMIRANTE. Itz: Vereadores propõe atualização da lei de Zoneamento Urbano. 2015. Disponível em: http://imirante.com/imperatriz/noticias/2015/09/03/itz-vereadores-propoe-atualizacao-da-lei-de-zoneamento-urbano.shtml.>. Acesso em: 27 mar.2016.

IMPERATRIZ, Realizada Primeira Conferência do plano diretor de Imperatriz. Disponível em: <http://www.imperatriz.ma.gov.br/noticia/4256/realizada-primeira-conferencia-do-plano-diretor-de-imperatriz.>. Acesso em: 27 mar. 2016.

_____. Coleta seletiva começa a ser implementada em 10 condomínios de Imperatriz .Disponível em: <http://www.imperatriz.ma.gov.br/noticia/3390/coleta-seletiva-comeca-a-ser-implantada-em-dez-condominios-de-imperatriz.>. Acesso em: 06 dez. 2014.

_____. Coleta seletiva no recanto universitário começa a ganhar forma. 2014. Disponível em: <http://www.imperatriz.ma.gov.br/noticia/3015/coleta-seletiva-no-recanto-universitario-comeca-a-ganhar-forma.> .Acesso em: 8 mar. 2015.

_____. Decreto Municipal 031 de 2003. Conselho Municipal de Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.imperatriz.ma.gov.br/arquivos/sepluma/Decreto%20032-2003%20Lei%20do%20Fundo%20Municipal%20do%20Meio%20Ambiente.pdf.>. Acesso em: 22 out. 2015.

_____. História e Dados Geográficos de Imperatriz. Disponível em: <http://www.imperatriz.ma.gov.br/cidade/>. Acesso em: 21 mar. 2016

_____. Lei 1.069 de 2013. Dispõe sobre a política de proteção do meio ambiente - LEI DO SILÊNCIO. Disponível em: <http://www.camaraimperatriz.ma.gov.br/images/leis/Lei_n%C2%BA_1069-03.pdf.> .Acesso em: 22 out. 2015.

JACOBI, Pedro Roberto. **Educação Ambiental:** o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005.

JORNAL DIÁRIO DO NORDESTE. Edição 04-03-2015. **Estado do Ceará conta com apenas seis aterros sanitários**. Disponível em: <http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/regional/estado-do-ceara-conta-com-apenas-seis-aterros-sanitarios-1.1234835>. Acesso em: 10 abr. 2016.

JURAS, I. da A. G. M. **Legislação sobre resíduos sólidos:** comparação da Lei 12.305/2010 com a legislação de países desenvolvidos. Câmara dos Deputados, Brasília, 2012. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/documentos-e-pesquisa/publicacoes/estnottec/tema14/2012_1658.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2014.

KERLINGER, Fred Nichols. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais***: um tratamento conceitual.* Tradução Helena Mendes Rotundo; revisão técnica José Roberto Malufe.EPU. São Paulo.1980.

KORNIS, Mônica Almeida. **Sociedade e cultura nos anos 1950.** Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil (CPDOC). Disponível em: <https://cpdoc.fgv.br/producao/dossies/JK/artigos/Sociedade/Anos1950>. Acesso em: 20 jan.2016.

KUDRJAWZEM, V. **Política Nacional Gestão e Gerenciamento de Resíduos sólidos**. Editora Manole, 2012.

LAGES, C. A. **A Administração Pública Orientada para o Desenvolvimento Sustentável.** Um estudo de caso: Os ventos das mudanças no Ceará também geram energia. 2001. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2001.

LAGO, A. C. **O que é a rio mais vinte**. São Paulo 10 abr. 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=2kxDpnhUwfw>. Acesso em: 01 jun. 2015.

LEAL, AC; et. al. Resíduos sólidos e políticas públicas em Presidente Prudente - SP: construindo parcerias para a educação ambiental. **Rev. bras. cienc. ambient.** 1(3): 32-39, abril 2005.

LEI 1.235 de 2007. **Lei Municipal Reforma Administrativa**. Disponível em: <http://www.camaraimperatriz.ma.gov.br/images/leis/d6be0cd166646c0e96b14d12c1c8ee34.pdf.> Acesso em: 22 out. 2015.

LENZA, P. **Direito Constitucional esquematizado.** 15 ed. rev., ampl. São Paulo: Saraiva 2011.

LIMA, G. O Debate da Sustentabilidade na Sociedade Insustentável. **Revista Eletrônica Políticas e Trabalhos,** 1997. Disponível em: <http://www.dm.ufscar.br/~salvador/homepage/pro_ciencias_2002/materialdistribuido/Educacao%20Ambiental%20e%20Meio%20Ambiente/texto_gustavo_REBEA_Sustentabilidade.pdf.>. Acesso em: 30 jun. 2015.

LONGHIN, S. R.; SANTOS, C. J. C. S. Coleta de Resíduos de Equipamentos Eletrônicos por cooperativa de catadores em Goiânia. **Enciclopédia Biosfera,** Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.11 n21; p.2997. 2015. Disponível em: <http://www.researchgate.net/profile/Cleiton_Santos/publication/279941046_Coleta_de_resduos_de_equipamentos_eletroeletrnicos_por_cooperativas_de_catadores_em_Goinia/links/559eca6908ae03c44a5cd7b3.pdf.>. Acesso em: 25 set. 2015.

LOSEKANN, M. **Barcelona usa sistema subterrâneo para descartar lixo**. 2010. Disponível em: <http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2010/05/barcelona-usa-sistema-subterraneo-para-descartar-lixo.html#>. Acesso em: 04 ago. 2015.

MACHADO. Paulo Afonso Leme**.** Princípios da política nacional de resíduos sólidos In: PHILIPPI JR, Arlindo. (Coord.). **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.** Barueri: Manole, 2012.

MARANHÃO. INQUÉRITO CIVIL nº 003/2013 – **Ministério Público do Estado do Maranhão.** 3ª Promotoria Especializada de Imperatriz. Meio Ambiente e Educação, 2013.

MARÇAL, J. F. **Curso de Direito Administrativo**. 10 ed. rev. atual e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014.

MARETO, C; GIACCINI, J. **O Surgimento da Teoria do Desenvolvimento à Concepção de Sustentabilidade:** Velhos e Novos Enfoques Rumo ao desenvolvimento Sustentável. 2006. Disponível em: <http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vi_en/mesa1/DO%20SURGIMENTO%20DA%20TEORIA%20DO%20DESENVOLVIMENTO.pdf.>. Acesso em: 24 dez. 2014.

MATTOS, C.A.C. de; et. al. Estratégias de planejamento a partir do diagnóstico rápido participativo e da análise SWOT: um estudo na comunidade de São Bento, Salinopólis- PA. **Sociedade e desenvolvimento Rural on line**. V. 5 n.2. dez. 2011. Disponível em: <www. Inagrodf.com.br/revista.>. Acesso em: 01 mar.2016.

MENARIN, C. A. **Entorno da sustentabilidade:** a reserva da biosfera do Cinturão Verde da cidade de São Paulo (1971 – 2008). 2013. 261 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências e Letras de Assis, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/103156>. Acesso em: 30 jul. 2015.

MENDONÇA, Alzino Furtado de; ROCHA, Cláudia Regina ribeiro; NUNES, Heliane Prudente. **Trabalhos acadêmicos:** planejamento, execução e avaliação. Goiânia: Faculdade Alves Faria, 2008.

MENEZES, C. L. **Estratégias de desenvolvimento urbano sustentável no Brasil:** tendências e perspectivas para o novo milênio. In: Dalla Costa, Armando João (org.). Estratégias de desenvolvimento urbano e regional. 1. ed. 3. reimp. Curitiba: Juruá, 2010.

MILANEZ, B. **Resíduos sólidos e sustentabilidade:** princípios, indicadores e instrumentos de ação. 2002. 207 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, 2002.

MILARÉ, É. **Direito do ambiente.** 10 ed. rev. atual e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

MORAES, J. L.; GODOY, M. R. B**. A aplicabilidad de la política nacional de resíduos sólidos a la realidade de Brasil.** 2012. Disponível em: <http//www.ubiobio.cl/miweb/webfile/mídia/222/tempo/2012/%2329.02.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2015.

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & natureza**. 20.1 (2008): 111-124. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a08v20n1>. Acesso em:12 abr. 2016.

MUÑOZ, S. I. **Segura.** Impactos ambientais na área dos aterros sanitários e incinerador de resíduos sólidos de Ribeirão Preto, SP: avaliação dos níveis de metais pesados. 2002. 158 f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2002.

NAZO, G. N.; MUKAI, T. O Direito ambiental no Brasil: evolução histórica e a relevância do direito internacional do meio ambiente. **Revista Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, v.223 p.75-103, jan/mar. 2001. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/artbicle/viewFile/48313/46493>. Acesso em: 27 mai. 2015.

NETO, Eduardo Ribeiro. **Análise swort:** planejamento estratégico para análise de implementação e formação de equipe de manutenção em uma empresa de seguimento industrial. 2011. Conclusão de Curso MBA. Faculdade Pitágoras. São José del Rio. Disponível em: <http://www.icap.com.br/biblioteca/172349010212_FORMATADA.pdf>. Acesso em: 29 de fev. 2016.

ONU. **Carta das Nações Unidas e Estatuto da Corte Internacional de Justiça**. Disponível em: <http//unicrio.org.br/img/CartadaONU_Versolnternet.pdf.>. Acesso em: 11 nov. 2015.

PEREIRA DA SILVA, et al. **Coleta de lixo subterrânea e a vácuo**. 2011. Disponível em: <http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/11/coleta-de-lixo-subterrenea-e-a-vacuo-conheca-modelo-245157-1.aspx>. Acesso em: 07 ago. 2015.

PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo. (COORD.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento De Resíduos Sólidos.** Barueri: MANOLE, 2012.

PREFEITURA DE IMPERATRIZ. **Prefeitura recolheu no último trimestre 30 toneladas de resíduos recicláveis**. Disponível em: <http://www.imperatriz.ma.gov.br/noticia/2944/prefeitura-recolheu-no-ultimo-trimestre-30-toneladas-de-residuos-reciclaveis.>. Acesso em: 01 de mar. 2016.

PUNA, J. F. B.; BAPTISTA, B. **A gestão integrada de resíduos sólidos urbanos:** perspectiva ambiental e econômico energética. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/qn/v31n3/a32v31n3.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2015.

ROSA, A. H.; FRACETO, L. F.; MOSCHINI, C. V. **Meio Ambiente e Sustentabilidade.** Porto Alegre: Boockman, 2012.

ROSA, C. S. M. **O livro da economia.** São Paulo: Globo, 2013.

ROSSETO, A. M. **Proposta de um sistema integrado de gestão do ambiente urbano (sigau) para o desenvolvimento integrado de cidades.** 2013. p.404. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, 2013.

SANDEL, M. J. **Justiça**. O que é fazer a coisa certa (tradução 16 ed. de Heloisa Matias e Maria Alice Máximo). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.

SCHLITTLER, F. H. M. **Análise dos impactos e riscos ambientais.** In: ROSA, H. A. Meio Ambiente e sustentabilidade. Porto Alegre: bookman, 2012.

SENA, Juliana Lacerda de; NASCIMENTO, Sayonara Tavares do; BEZERRA, Ivanhoé Soares Bezerra; BARBOSA, Gláucio de Sales Barbosa. Análise estratégica do plano de gerenciamento integrado do resíduos sólidos do município de Pedra de Fogo- Paraíba **Revista Ambiental**, v. 1, n. 2, p. 21-33, 2015. Disponível em: <http://www.fpb.edu.br/revista/index.php/eng_amb/article/view/11>. Acesso em: 01 mar. 2016.

SENADO. **Senado aprova prorrogação do prazo para lixões.** Disponível em: http://www.agm-go.org.br/agencia-agm/noticias/item/1730-senado-aprova-prorrogacao-do-prazo-para-lixoes#.VbkuCPkbLVI>. Acesso em: 29 jul. 2015.

SEQUINEL, Maria Carmen Mattana. **Cúpula Mundial sobre desenvolvimento-Johanesburgo:** ente sonho e o possível. Análise conjuntural. V.24. n.11-12 p 12 nov/ dez.2002 Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?q=juanesburgo+cupula+mundial+2002&btnG=&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5.>. Acesso em: 29 jul. 2015.

SILVA FILHO, C. R. V. da; SOLER, F. D. **Gestão de Resíduos Sólidos o que diz a lei**. 2. ed. São Paulo: Trevisan Editora, 2013.

SILVA Monica Maria Pereira da, et. al. Avaliação Sanitária de Resíduos Sólidos Orgânicos Domiciliares em municípios do Semiárido Paraibano. **Revista Caatinga** [en linea] 2010, 23 (Abril-Junio): [Fecha de consulta: 10 de abril de 2016] Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237116915012>. Acesso em: 15 fev. 2016.

SILVA, T. **Sustentabilidade no Setor Imobiliário de Goiânia.** 2010. Disponível em: <http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/estudos/article/view/1749/1096>. Acesso em: 24 dez. 2014.

SOUSA, M. T. de. **Rumo à prática empresarial sustentável**. Rev. Adm. Empresa [on- line] 1993. v. 33, n.4 p. 40-52. ISSN0034-7590. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rae/v33n4/a05v33n4.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2015.

TAYRA, F.; RIBEIRO, H. **Modelo de indicadores de sustentabilidade**: síntese e avaliação crítica das principais experiências. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902006000100009>. Acesso em: 16 jun. 2015.

UNITED NATIONS ORGANIZATION. **General Assembly**. 96th plenary meeting 11 December 1987. Disponível em: <http://www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm>. Acesso em: 11 jan. 2014.

VIOLA, Eduardo J. **O movimento ecológico no Brasil (1974-1986) do ambientalismo à ecopolítica**. Disponível em: <http://www.anpocs.org.br/portal/publicacoes/rbcs_00_03/rbcs03_01.htm.>. Acesso em:10 nov. 2015.

WWF. **Relatório Planeta Vivo**. 2014. Disponível em: <http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/relatorio_planeta_vivo/>. Acesso em: 20 mai 2015.

YOSHIDA, C. **Direitos e Deveres Fundamentais:** A Imbricação entre Questões ambientais e econômico-sociais. 2012. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=9158>. Acesso em: 16 dez. 2014.

ZANTA, V; FERREIRA C. **Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos**. Disponível em: <http://etg.ufmg.br/~gustavo/arquivos/livroprosab.pdf>. Acesso em: 25 dez. 2014.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO PARA A PESQUISA

Questionário para realizar a pesquisa com pessoas chave na gestão ambiental – resíduos sólidos na Cidade de Imperatriz –MA

1 – Qual a sua opinião sobre a gestão de resíduos sólidos no município de Imperatriz?

a) Não possui estrutura nenhuma, pois o município está inerte, ou seja não adotou nenhuma medida para implementação da política Nacional dos Resíduos Sólidos.
b) possui pouca estrutura, Pois as campanhas realizadas pela Prefeitura de Imperatriz são insuficiente para abranger toda a cidade.
c) A estrutura é inadequada, uma vez que a política de pública de Implementação dos resíduos no município de Imperatriz não corresponde as diretrizes legais estabelecida pela lei de resíduos sólidos
d) A cidade possui estrutura. Uma vez que já implementou a política pública de resíduos sólidos, possui coleta de resíduos e têm aterro sanitário.
e) não possuo conhecimento para responder

2 – Qual a sua opinião sobre a estrutura de gestão institucional do meio ambiente urbano na cidade de Imperatriz?
a) boa, pois o município possui toda a infraestrutura de coleta adequada dos resíduos sólidos, possui coleta seletiva, possui PEVS e campanha permanente de educação ambiental nas escolas, bem como campanhas ambientais destinadas para toda sociedade.
c) regular, pois apesar de todas as dificuldades a gestão pública municipal emprega esforços para tentar solucionar os problemas.
d) péssima, não existe no município de Imperatriz qualquer campanha de coleta seletiva de resíduos sólidos, não existe aterro sanitário, não existe campanha educativa voltada para o tema.
e) desconheço as políticas públicas.

3 – Quais os pontos fortes e fracos na gestão de resíduos sólidos em Imperatriz?

_____

_____

4 – Quais o principal problema da gestão em Resíduos sólidos em Imperatriz?

a) Falta de pontos de coletas PVS (pontos de coletas voluntárias), Falta de coleta seletiva e Limpeza das ruas

b) Falta de um aterro sanitário

c) Falta de campanhas educativas para coleta seletiva e não jogar resíduos na rua

d) não existe problema todos os problemas já formam solucionados

5 – A gestão de resíduos sólidos no município de Imperatriz possui projeto de educação como previsto na lei nacional?

a) Sim

b) Não

c) Possui, mas estes programas não são suficientes deveria existir mais campanha educativa

d) Desconheço qualquer programa de educação voltado para a política nacional dos resíduos sólidos no município de Imperatriz.

6 – O Município de Imperatriz possui alguma lei sobre resíduos sólidos?

a) Sim

b) Não

c) Não conheço

7 – Quais as sugestões que você faria para melhorar a gestão de resíduos sólidos no município de Imperatriz?

a) Campanhas de educação ambiental

b) Melhoria na coleta seletiva

c) Limpeza das ruas

d) Implementação de incentivos fiscais para empresas que cumprisse a lei.

e) Todas as alternativas anteriores.

8 – Quais as políticas públicas consideradas importantes e a forma de executar?

_____

_____

9 – Quais os programas da prefeitura que atendem a política de resíduos sólidos e são coerentes os problemas apontados?

10 – Você acredita que a campanhas educacionais em relação a política pública de resíduos sólidos seja satisfatória?

11 – Você teria alguma sugestão para a política de resíduos sólidos no município de Imperatriz?

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA REALIZAR A PESQUISA COM PESSOAS CHAVES NA GESTÃO AMBIENTAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE IMPERATRIZ —MA

Questionário para realizar a pesquisa com pessoas chaves na gestão ambiental — resíduos sólidos na Cidade de Imperatriz —MA

1 – Quais os principais problemas que a cidade de Imperatriz -MA enfrenta com relação à política Nacional de Resíduos sólidos?

a) Falta de recursos financeiros, pois para a correta implementação da política municipal dos resíduos sólidos é necessário garantia apoio financeiro tanto da União quanto do Estado do Maranhão.

b) O problema enfrentado atualmente é a falta de adesão da população as campanhas de coleta seletiva.

c) Falta de corpo técnico especializada o no quadro do Prefeitura para implementação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

d) Não soube opinar.

e) Outras dificuldades:

_____

_____

2 – Qual a localização atual do lixão do município de Imperatriz?

_____

_____

3 – Porque após quatro anos da entrada em vigor da Lei de Resíduos Sólidos, Lei 12305/2010, a Prefeitura de Imperatriz ainda não possui um aterro Sanitário?

a) A cidade não possui um local apropriado para a construção de um Aterro Sanitário.

b) A cidade não possui recursos financeiros para construção do Aterro Sanitário.

c) A Prefeitura de Imperatriz já possui o terreno e o recursos financeiros.

d) A implementação do aterro Sanitário já está ocorrendo.

e) Não soube opinar

f) Outra resposta

_____

_____

4 – Quais as medidas que a Prefeitura de Imperatriz está adotando em relação à coleta seletiva?

a) A prefeitura ainda não adotou medidas para implementação da coleta seletiva no município de Imperatriz.

b) A Prefeitura de Imperatriz já possui coleta seletiva em alguns bairros da cidade.

c) A prefeitura de Imperatriz iniciou o projeto de coleta seletiva, mas tal projeto foi paralisado temporariamente, em virtude de falta de recurso financeiro.

d) Não soube opinar

e) Outra resposta:

_____

_____

Se for respondido a letra "c" indicar quais são os bairros possuem coleta seletiva

_____

_____

5 – quais os resultados já obtidos para a coleta seletiva no município de Imperatriz Ma? (se existir)

_____

_____

6 – Quais os órgãos da prefeitura de Imperatriz responsável pela implementação da política dos resíduos sólidos em Imperatriz?

_____

_____

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado participante, Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada: "**Gerenciamento dos resíduos sólidos em Imperatriz**", desenvolvida por TATIANA OLIVEIRA MENDES DE CARVALHO, que conduzirá a pesquisa como pré-requisito para o Programa de Pós-Graduação de Mestrado em Desenvolvimento Regional. O convite a sua participação se deve a tais requisitos. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa. Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e o material armazenado em local seguro, garantindo seu sigilo e privacidade. A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

Os dados coletados serão mantidos em arquivos de acesso somente à equipe de pesquisa e ao final da pesquisa guardados, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução CNS 196/96. A pesquisa não acarretará em riscos para os participantes. Este documento é redigido em duas vias, sendo uma para o participante e outra para o pesquisador.

Imperatriz (MA), _____ de _____ de _____.

Contato da Pesquisadora Responsável: (99) 981457000

E-mail da pesquisadora: tatisantos_oliveira@hotmail.com

_____

TATIANA OLIVEIRA MENDES DE CARVALHO

CPF_____ RG_____OAB

Declaro que entendi os objetivos e benefícios de minha participação nesta pesquisa e concordo em participar.

_____

Nome do Participante da pesquisa

CPF _____RG_____

_____

Assinatura do Participante da pesquisa

ANEXO A – QUESTIONÁRIO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICÍPIO: IMPERATRIZ – MA

QUESTIONÁRIO
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
MUNICÍPIO: Imperatriz – MA
Fonte: CARDOSO, Walace Hoffmann

Q1: Existe serviço de coleta de resíduos sólidos (Lixo) no município?
Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Sim
2 - Não
3 - Não soube avaliar
4 - Não respondeu.

Q3: Telefone do contato responsável pelas informações (Incluir DDD):
(___ ___) |__||__||__||__| - |__||__||__||__|
|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.
Q4: Cargo do responsável pelas informações:
_____
|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.

Q5: E-mail do responsável pelas informações:
_____
|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.

Q6: Ramal da operadora:

|__||__||__||__|
|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.

Q7: Nome do órgão responsável pelas informações na prefeitura:

_____
|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.
Q8: Endereço da instituição responsável pelas informações:
_____
|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.

Q9: Número da instituição responsável pelas informações:

|__||__||__||__||__|

|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.

Q10: Complemento:

|__||__||__||__||__|
|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.

Q11: Bairro:

_____
|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.

Q12: CEP:
|__||__|-|__||__||__|-|__||__||__|
|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.

Q13: CNPJ da instituição responsável pelas informações:

|__||__||__||__||__||__||__||__||__|/|__||__|
|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.

Q14: Como é feita a cobrança pelos serviços de coleta (direta e indireta) de lixo:

Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Cobrança anual
2 - Cobrança mensal
3 - Não há cobrança
4 - Não soube avaliar
5 - Não respondeu.

Q15: Número de funcionários empregados no serviço de coleta (direta e indireta) de lixo:

|__||__||__||__|
|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.

Q16: Nível de escolaridade do chefe do serviço de coleta (direta e indireta) de lixo:
Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Ensino fundamental incompleto
|__| 2 - Ensino fundamental completo
|__| 3 - Ensino médio incompleto
|__| 4 - Ensino médio completo
|__| 5 - Ensino técnico profissionalizante
|__| 6 - Ensino superior tecnólogo

|__| 7 - Ensino superior
|__| 8 - Pós-graduação
|__| 9 - Não existe
|__| 10 - Não possui funcionário empregado no serviço de coleta (direta e indireta) de lixo
|__| 11 - Não soube avaliar
|__| 12 - Não respondeu.

Q17: Número de funcionários empregados no serviço terceirizado de coleta (direta e indireta) de lixo:

|__||__||__||__||__|
|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.

Q18: Número de funcionários empregados no serviço de varrição:

|__||__||__||__||__|
|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.

Q19: Nível de escolaridade do chefe do serviço de varrição:

Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Ensino fundamental incompleto
2 - Ensino fundamental completo
3 - Ensino médio incompleto
4 - Ensino médio completo
5 - Ensino técnico profissionalizante
6 - Ensino superior tecnólogo
7 - Ensino superior
8 - Pós-graduação
9 - Não existe
10 - Não possui funcionário empregado no serviço de varrição.
11 - Não soube avaliar
12 - Não respondeu.

Q20: Número de funcionários permanentes e temporários no serviço de capina:

|__||__||__||__|
|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.

Q21: Nível de escolaridade do chefe do serviço de capina?

Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Ensino fundamental incompleto
2 - Ensino fundamental completo

3 - Ensino médio incompleto
4 - Ensino médio completo

5 - Ensino técnico profissionalizante
6 - Ensino superior tecnólogo
7 - Ensino superior
8 - Pós-graduação
9 - Não existe
10 - Não possui funcionário empregado no serviço de capina.
11 - Não soube avaliar
12 - Não respondeu.

Questão 22: Número de funcionários empregados na destinação final do lixo:

|__||__||__||__||__|
|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.

Q23: Nível de escolaridade do chefe da destinação final do lixo:

Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Ensino fundamental incompleto
2 - Ensino fundamental completo
3 - Ensino médio incompleto
4 - Ensino médio completo
5 - Ensino técnico profissionalizante
6 - Ensino superior tecnólogo
7 - Ensino superior
8 - Pós-graduação
9 - Não existe
10 - Não possui funcionário empregado no serviço de destinação final do lixo.
11 - Não soube avaliar
12 - Não respondeu.

Q24: Custo médio mensal com a mão de obra empregada no sistema de limpeza urbana no ano de 2014.

|__||__||__||__||__||__||__||__||__|,|__||__|
|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.

Q25: Existe um sistema de atendimento à população (admitem-se múltiplas respostas): Selecione até 6 opções.

|__| 1 - Telefone
|__| 2 - Pessoalmente
|__| 3 - Correio eletrônico (e-mail)
|__| 4 - Fax
|__| 5 - Correspondência
|__| 6 - Outros
|__| 7 - Não possui esse sistema
|__|8 - Não soube avaliar
|__| 9 - Não respondeu.

Q26: Qual é a principal reclamação ou solicitação sobre o serviço de manejo de resíduos sólidos (Lixo)?

Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Solicitação para implantação da coleta domiciliar regular
2 - Solicitação para a implantação de serviços de limpeza pública
3 - Reclamação sobre serviços executados
4 - Reclamação sobre lançamento clandestino de lixo
5 - Outro
6 - Não há reclamações
7 - Não soube avaliar
8 - Não respondeu.

Q27: Com que frequência as reclamações ou solicitações são repassadas às instituições ou responsáveis
pela manutenção e operação do sistema de manejo de resíduos sólidos (Lixo) ?

Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Diária
2 - Semana.
3 - Quinzena.
4 - Mensal
5 - Anual
6 - Não são repassadas
7 - Não soube avaliar
8 - Não respondeu.

Q28: A instituição possui algum programa social para a preservação do meio ambiente (admitem-se múltiplas
respostas)

Selecione até 4 opções.
|__| 1 - Programa de educação sanitária e/ou ambiental
|__| 2 - Programa de mutirão
|__| 3 - Reuniões com moradores e/ou associados
|__| 4 - Outro
|__| 5 - Não possui programa social
|__| 6 - Não soube avaliar
|__| 7 - Não respondeu.

Q29: Existe o serviço de coleta domiciliar direta de resíduos sólidos (Lixo) (porta a porta)?
Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Sim
2 – Não
3 - Não soube avaliar
4 - Não respondeu.

Q30: Qual é a principal instituição operadora dos serviços de coleta domiciliar regular de resíduos sólidos
(Lixo) neste município?

Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Administração direta da prefeitura
2 - Autarquia ou serviço autônomo
3 - Empresa pública regional
4 - Consórcio intermunicipal
5 - Empresa privada
6 - Associação
7 - Outra
8 - Não possui instituição operadora dos serviços
9 - Não soube avaliar
10 - Não respondeu.

Q31: Tipo de cobrança pelos serviços de coletas regulares de resíduos sólidos (Lixo).
Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Taxa junto com o IPTU, água, energia elétrica, etc
2 - Taxa específica
3 - Boleto bancário
4 - Tarifa específica por serviços especiais
5 - Outra
6 - Não há cobrança. **VÁ PARA QUESTÃO 33**
7 - Não soube avaliar
8 - Não respondeu.

Q32: Como é calculada a cobrança pelos serviços regulares de coletas de resíduos sólidos (Lixo)?

Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Cota por metro quadrado de área construída
2 - Cota por tipo de construção
3 - Cota por localização
4 - Outra
5 - Não soube avaliar
6 - Não respondeu.

Q33: Frequência da coleta domiciliar direta de lixo:

Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Diariamente
2 - 3 vezes por semana
3 - 2 vezes por semana
4 - 1 vez por semana
5 - Não há coleta direta de lixo **VÁ PARA QUESTÃO 38**
6 - Não soube avaliar
7 - Não respondeu.

Q34: A coleta domiciliar direta diária é realizada:

Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Em todo o município
2 - Apenas em parte do município
3 - Não soube avaliar
4 - Não respondeu.

Q35: Tipo de veículo utilizado pela empresa na coleta domiciliar direta de lixo (admitem-se múltiplas respostas)

Selecione até 6 opções.
|__| 1 - Caminhão aberto
|__| 2 - Compactador
|__| 3 - Basculante
|__| 4 - Trator agrícola com reboque
|__| 5 - Charrete
|__| 6 - Outro
|__| 7 - Não soube avaliar
|__| 8 - Não respondeu.

Q36: Número de viagens (ida e volta) realizadas por veículos semanalmente transportando o lixo.

|__||__||__||__|
|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.

Q37: Volume de lixo recolhido semanalmente (Ton).

|__||__||__||__|
|__| Não soube avaliar
|__| Não respondeu.

Q38: Frequência da coleta domiciliar indireta (caçambas) de lixo.

Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Diariamente
2 - 3 vezes por semana
3 - 2 vezes por semana
4 - 1 vez por semana
5 – Quinzenalmente
6 - Não há coleta indireta domiciliar de lixo neste distrito **VÁ PARA QUESTÃO 40**
7 - Não soube avaliar
8 - Não respondeu.

Q39: Número de caçambas usadas semanalmente para a coleta domiciliar indireta de resíduos sólidos (Lixo).

|__||__||__||__|
|__| Não soube avaliar

|__|Não respondeu.

Q40: Há na empresa veículos utilizados para a coleta dos resíduos de varrição e capina?

Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Sim
2 – Não **VÁ PARA QUESTÃO 43**
3 - Não soube avaliar
4 - Não respondeu.

Q41: Tipo de veículo utilizado pela empresa na coleta dos resíduos de varrição e capina (admitem-se múltiplas respostas)

Selecione até 6 opções.
|__| 1 - Caminhão aberto
|__| 2 - Compactador
|__| 3 - Basculante
|__| 4 - Trator agrícola com reboque
|__| 5 - Charrete
|__| 6 - Outro
|__| 7 - Não faz coleta de resíduo de varrição e capina
|__| 8 - Não soube avaliar
|__| 9 - Não respondeu.

Q42: Número de viagens (ida e volta) realizadas por veículos diariamente transportando resíduos de varrição e Capina:

|__||__||__||__|
|__| Não soube avaliar
|__|Não respondeu.

Q43: Volume de resíduos de varrição e capina recolhido semanalmente (Ton).

|__||__||__||__|
|__| Não soube avaliar
|__|Não respondeu.

Q44: Existe a coleta seletiva de resíduos.
Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Sim
2 – Não **VÁ PARA QUESTÃO 47**
3 - Não soube avaliar
4 - Não respondeu.

Q45: Tipo de coleta seletiva de resíduos (admitem-se múltiplas respostas).
Selecione até 5 opções.
|__| 1 - Papel/papelão
|__| 2 - Vidro
|__| 3 - Plástico

|__| 4 - Metal
|__| 5 - Outra
|__| 6 - Não soube avaliar
|__| 7 - Não respondeu.

Q46: Volume de lixo reciclado (Ton/Mês).

|__||__||__|
|__| Não soube avaliar
|__|Não respondeu.

Q47: A unidade de destinação final do lixo se localiza:

Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - No distrito
2 - No próprio município mas em outro distrito
3 - Em outro município
4 - Não tem unidade de destinação final
5 - Não soube avaliar
6 - Não respondeu.

Q48: Modo de processamento do lixo.

Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Usina de triagem
2 - Usina de compostagem
3 - Incineração
4 - Outro
5 - Não há processamento
6 - Não soube avaliar
7 - Não respondeu.

Q49: Destinação final do lixo coletado (admitem-se múltiplas respostas).

Selecione até 4 opções.
|__| 1 - Lixão
|__| 2 - Aterro controlado
|__| 3 - Aterro sanitário
|__| 4 - Outro
|__| 5 - Não soube avaliar
|__| 6 - Não respondeu.

Q50: A unidade de destinação final é licenciada.

Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Sim
2 – Não
3 - Não soube avaliar
4 - Não respondeu.

Q51: Na unidade de destinação final existe algum equipamento compactador.

Selecione apenas uma opção.
|__| 1 - Sim
2 – Não
3 - Não soube avaliar
4 - Não respondeu.