

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ – UNITAU**  
**Rafael Brígido Costa**

**ANÁLISE DAS AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS ATINENTES AOS  
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM IMPERATRIZ: Um processo de  
Gestão e Desenvolvimento Local**

**Taubaté 2020**

**Rafael Brígido Costa**

**ANÁLISE DAS AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS ATINENTES AOS  
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM IMPERATRIZ: Um processo de  
Gestão e Desenvolvimento Local**

Dissertação apresentada para a obtenção do Certificado do título de Mestre pelo Curso de especialização do Departamento de Gestão e Desenvolvimento Regional da Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Gestão e Desenvolvimento Regional.

Orientador: Professor Dr. Luiz Antonio Perrone Ferreira de Brito

Co-orientador: José Luís Gomes da Silva

**Taubaté 2020**

**Grupo Especial de Tratamento da Informação - GETI  
Sistema Integrado de Bibliotecas -SIBi  
Universidade de Taubaté - UNITAU**

C837a Costa, Rafael Brígido

Análise das ações de políticas públicas atinentes aos resíduos sólidos urbanos em Imperatriz : um processo de gestão e desenvolvimento local / Rafael Brígido Costa. -- Taubaté : 2021.

98 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade de Taubaté, Departamento de Gestão e Negócios / Eng. Civil e Ambiental, 2021.

Orientação: Prof. Dr. Luiz Antônio Perrone Ferreira de Brito,  
Coorientação: José Luís Gomes da Silva Departamento de Engenharia Civil.

1. Planejamento regional. 2. Gestão. 3. Resíduos sólidos urbanos. I. Título.

CDD - 338.9

**RAFAEL BRÍGIDO COSTA**

**ANÁLISE DAS AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS ATINENTES AOS  
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM IMPERATRIZ: Um processo de  
Gestão e Desenvolvimento Local**

Dissertação apresentada para a obtenção do Certificado do título de Mestre pelo Curso de especialização do Departamento de Gestão e Desenvolvimento Regional da Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Gestão e Desenvolvimento Regional.

Orientador: Professor Dr. Luiz Antonio Perrone Ferreira de Brito

Co-orientador: José Luís Gomes da Silva

Data: 27 de novembro de 2020.

Resultado: APROVADO.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Luiz Antonio Perrone Ferreira de Brito

**Universidade de Taubaté**

Assinatura:



Prof. Dr. José Luís Gomes da Silva

**Universidade de Taubaté**

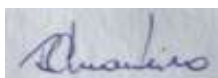
Assinatura:



Prof. (a) Dra. Rita de Cássia Monteiro

**Universidade de Taubaté**

Assinatura:



Prof. Dr. Francisco Cristovão Lourenço de Melo

**Centro Técnico Aeroespacial**

Assinatura:



Gostaria de dedicar este trabalho especialmente a minha mãe, também professora e já aposentada, pois, sem ela eu tenho a mais absoluta certeza que não poderia estar aqui. Dedico também a meu pai, pessoa que mesmo de longe, sempre me ajudou e incentivou a continuar os estudos. À vocês meus pais, este trabalho dedico!

## AGRADECIMENTO

Como um bom cristão, primeiramente gostaria de agradecer a meu Deus pela oportunidade de ter cursado na cidade de Taubaté – SP esse mestrado. Sabemos de todas as dificuldades envolvidas, todavia, sempre busquei colocar nas mãos de Deus, tendo assim um conforto espiritual de que tudo no final daria certo.

Gostaria de agradecer também a meus pais, que tanto me incentivaram a buscar conhecimento, desde pequeno, e que no desenvolvimento deste curso de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional, sempre me deram suporte para que eu enfrentasse os obstáculos.

Agradeço ainda a minha esposa, pela paciência, pelo companheirismo e por me ajudarem sempre quando necessário para que eu conseguisse desenvolver minha dissertação.

No mesmo ínterim, gostaria de agradecer aos meus amigos do Mestrado, que sempre quando possível, não envidaram esforços para me ajudar, com orientações, auxílios e até mesmo com palavras de apoio.

Gostaria também de agradecer, em especial, a todos os Professores Doutores deste Curso de Pós-graduação *stricto sensu*, que trouxeram seus conhecimentos, compartilharam conosco, e nos ajudaram a enxergar outro horizonte, oportunidade esta que tornamo-nos novos profissionais.

Diante disso, cada um destes personagens contribuiu de uma forma positiva ao longo desta jornada, e por isso, mais uma vez reitero meus votos de estima e consideração. A vocês o meu muito obrigado

## RESUMO

O crescimento da produção dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é um problema enfrentado por quase todos os países do globo terrestre, independentemente se países desenvolvidos ou países subdesenvolvidos. Esta situação, atrelada com os avanços e inovações tecnológicas, auxilia no aumento do padrão de consumo da população, ocasionando cada vez mais o descarte precoce dos bens de consumo. Deste modo, o Brasil em Agosto de 2010, editou a sua Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), na tentativa de estabelecer diretrizes para que os governantes pudessem melhor gerenciar os seus RSU. A PNRS, que completou 10 anos em agosto de 2020, estabeleceu que todos os entes federativos dispusessem de instrumentos para tratar das ações de políticas públicas a serem utilizadas. Desta forma o objetivo desta pesquisa é em verificar quais ações de políticas públicas de gestão dos resíduos sólidos urbanos adotados pelo Município de Imperatriz que tenham contribuído para o desenvolvimento local sustentável. Utilizou-se como metodologia a pesquisa qualitativa. Ademais, para a análise dos resultados utilizou-se os indicadores de Milanez (2002), sendo estes específicos ao tema de RSU. Os resultados apresentaram que este Município iniciou o processo de gestão integrada dos RSU de forma tardia, até porque a sua Lei Ordinária Municipal que trata sobre o tema somente veio a ser editada no ano de 2018. Os indicadores institucionais, culturais e ambientais dos RSU de Imperatriz em sua grande maioria apresentam tendências Muito Desfavoráveis (MD), quando comparados com os dados nacionais e regionais demonstrando a dificuldade de gestão e de aplicação das ações de políticas públicas de qualidade. Apenas os indicadores econômicos e sociais apresentaram tendências Favoráveis (F). Assim, entende-se que o Índice de Desenvolvimento Municipal de Imperatriz, conforme denota o Índice Firjan 2018, poderia apresentar um desenvolvimento mais acentuado. No entanto, concluiu-se que as políticas públicas desenvolvidas por Imperatriz não contribuem para o Desenvolvimento Sustentável deste Município.

**Palavras-Chave:** Desenvolvimento Regional. Gestão. Imperatriz. Resíduos Sólidos Urbanos.

## **ABSTRACT**

The production growth of Municipal Solid Waste (MSW) is a problem faced by almost all countries on the globe, regardless of whether developed or underdeveloped countries. This situation, linked to technological advances and innovations, helps to increase the consumption pattern of the population, increasingly causing the early disposal of consumer goods. Thus, in August 2010, Brazil edited its National Solid Waste Policy (PNRS), in an attempt to establish guidelines so that government officials could better manage their MSW. The PNRS, which completed 10 years in August 2020, established that all federative entities must dispose instruments to deal with public policy actions to be used. Therefore, the goal of this research is to verify which public policy actions for municipal solid waste management adopted by the city of Imperatriz have contributed to the sustainable local development. The methodology used was qualitative research. In addition, for an analysis of the results, Milanez (2002) indicators were used, which are specific to the theme of MSW. The results showed that this city started the process of integrated management of MSW late and tardy, not least because its Ordinary Municipal Law that deals with the topic only came to be edited in 2018. The institutional, cultural and environmental indicators of the MSW of Imperatriz presents in its majority very unfavorable (MD) trends, when compared with national and regional data, showing a difficulty in the management and application of quality public policy actions. Only economic and social indicators presented favorable (F). Thereby, it is understood that the Municipal Development Index of Imperatriz, as shown by the Firjan 2018 Index, could show a more marked development. However, it was concluded that the public policies developed by Imperatriz do not contribute to the Sustainable Development of this city.

**Keyword:** Regional Development. Management. Imperatriz. Urban Solid Waste.



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ABRELPE</b>	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Urbana e Resíduos Especiais
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>CMMDA</b>	Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
<b>DR</b>	Desenvolvimento Regional
<b>MDR</b>	Ministério de Desenvolvimento Regional
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>PERS</b>	Política Estadual de Resíduos Sólidos
<b>PNRS</b>	Política Nacional de Resíduos Sólidos
<b>PMGIRS</b>	Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
<b>RD</b>	Resíduos Domiciliares
<b>RSU</b>	Resíduos Sólidos Urbanos
<b>SINIR</b>	Sistema Nacional de Informações de Gestão dos Resíduo
<b>SISNAMA</b>	Sistema Nacional do Meio Ambiente
<b>SNVS</b>	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

## LISTA DE FIGURA

FIGURA 01.....	21
FIGURA 02.....	28
FIGURA 03.....	34
FIGURA 04.....	38
FIGURA 05.....	39
FIGURA 06.....	42
FIGURA 07.....	53
FIGURA 08.....	54
FIGURA 09.....	64
FIGURA 10.....	69
FIGURA 11.....	72
FIGURA 12.....	78
FIGURA 13.....	79
FIGURA 14.....	79
FIGURA 15.....	82
FIGURA 16.....	85

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 01.....	59
QUADRO 02.....	62
QUADRO 03.....	78

## LISTA DE TABELAS

TABELA 01.....	24
TABELA 02.....	27
TABELA 03.....	48
TABELA 04.....	49
TABELA 05.....	49
TABELA 06.....	50
TABELA 07.....	58

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>1.1 Problema</b> .....	16
<b>1.2 Objetivos do Estudo</b> .....	17
1.2.1 Objetivo Geral .....	17
1.2.2 Específicos .....	17
<b>1.3 Delimitação do Estudo</b> .....	17
<b>1.4 Relevância do Estudo</b> .....	18
<b>1.5 Organização do Estudo</b> .....	19
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	20
<b>2.1 Desenvolvimento Local e Sustentabilidade</b> .....	20
<b>2.2 Resíduos Sólidos Urbanos</b> .....	23
<b>2.3 Das Normativas atinentes à Gestão dos Resíduos Sólidos</b> .....	29
<b>2.4 Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos</b> .....	31
2.4.1 Redução, Reutilização e Reciclagem dos RSU .....	32
2.4.2 Coleta Seletiva .....	34
2.4.3 Logística Reversa .....	38
2.4.4 Aproveitamento energético através dos resíduos sólidos .....	42
2.4.5 Consórcios Públicos .....	43
<b>2.5 Indicadores Específicos de Resíduos Sólidos Urbanos</b> .....	45
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	51
<b>3.1 Tipo de Pesquisa</b> .....	51
<b>3.2 Caracterização da área de Realização do Estudo</b> .....	55
<b>3.3 Plano de Coleta e Análise dos Dados e Técnicas da Pesquisa</b> .....	57

3.3.1 Análise de Conteúdo .....	58
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>60</b>
<b>4.1 Ações de Políticas Públicas implementadas pela Administração Pública de Imperatriz .....</b>	<b>61</b>
<b>4.2 Ações de Políticas Públicas e Indicadores específicos dos Resíduos Sólidos Urbanos de Imperatriz.....</b>	<b>63</b>
4.2.1 Indicadores do Eixo Cultural.....	63
4.2.2 Indicadores do Eixo Social .....	66
4.2.3 Indicadores do Eixo Ambiental .....	69
4.2.4 Indicadores do Eixo Econômico .....	73
4.2.5 Indicadores Institucionais .....	74
<b>4.3 Meios de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos pela PNRS de 2010 e pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Imperatriz de 2018.....</b>	<b>84</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>85</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>88</b>

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com Costa et al (2017) o crescimento populacional nos centros urbanos causados pelo êxodo rural e a competitividade produtiva das indústrias são a tônica da insustentabilidade do desenvolvimento desmedido da sociedade.

A ausência de uma gestão eficiente dos serviços públicos básicos atrelada com a desatenção referente a questão ambiental, compromete desde muito tempo um melhor aproveitamento dos recursos naturais (BARBOSA; IBRAHIN, 2014).

Barbosa e Ibrahin (2014) dissertam que uma das principais consequências do crescimento desordenado dos resíduos sólidos urbanos – RSU são os impactos ambientais desastrosos, tais como: disseminação de doenças, proliferação de parasitas, alagamentos em decorrência dos entupimentos de bueiros, entre outros, causando danos severos à saúde pública.

De acordo com Santos (2019) há um crescimento na produção dos resíduos sólidos impulsionados pelo modelo de sistema econômico denominado de capitalista, que faz com que haja aumento no consumo e aquisição de diversos tipos de mercadorias.

Santos (2019) aduz que o sistema capitalista influencia na mudança comportamental da população, que com o tempo passa a incorporar a mentalidade da obsolescência programada, processo este que transforma bens que anteriormente eram considerado duráveis em bens não duráveis.

No Brasil este problema é bem atual. Conforme a ABRELPE (2019) os dados revelam que na República Federativa do Brasil são produzidos 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos, resultado este 1% (um por cento) maior que o ano de 2017.

Deste modo, preocupada com políticas públicas que promovam práticas que impulsionem o correto aproveitamento dos recursos naturais, a Lei Federal 12.305, de 02 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010a) passou a dispor sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS.

Esta legislação federal traz em seu bojo a responsabilidade compartilhada entre os entes federativos do Brasil, a saber, União, Estados, Distrito Federal e Municípios, assim como responsabilidade também da própria sociedade civil e das empresas geradoras dos resíduos (BRASIL, 2010a).

A União Federal por meio do Congresso Nacional tomou a iniciativa e elaborou o Plano Nacional dos Resíduos Sólidos, implementando assim as diretrizes e metas à serem alcançadas em curto, médio e longo prazo (BRASIL, 2012).

Assim, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos foi editada após muitos debates no Congresso Nacional. Estas discussões aproximaram-se de quase longos 21 anos, tendo articulações de todos os entes federativos, assim como o setor produtivo e a sociedade civil (BRASIL, 2010a),

Portanto, o Plano Nacional é um dos instrumentos que a Política Nacional dos Resíduos Sólidos possui como alternativa de uma boa prática de gestão e gerenciamento destes resíduos. Além do Plano Nacional, há ainda os Planos Estaduais e os Planos Municipais de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos – PMGIRSU – como instrumentos da PNRS, conforme aponta o Decreto Federal nº 7.404/ 2010 (BRASIL, 2010b), em seu artigo 45.

Ademais, Alves (2020) cita ainda a possibilidade da existência de ações de políticas públicas como a criação de Planos Consorciados, para que Municípios contíguos possam envidar esforços conjuntos no tocante ao gerenciamento dos RSU.

Desta maneira, os governos devem adotar boas ações de políticas públicas para a correta gestão dos seus resíduos sólidos urbanos (RSU). O trabalho em conjuntos destes entes federativos juntamente com a sociedade tem o objetivo de buscar um ambiente ecologicamente equilibrado e um desenvolvimento local pautado pela sustentabilidade.

A correta gestão dos RSU é uma das opções mais viáveis para se atingir a sustentabilidade, uma vez que diminui impactos ambientais no tocante a produção desenfreada destes resíduos e ao mesmo tempo melhora a qualidade de vida do homem (SANTOS, 2019).

Ressalta-se que o meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum das presentes e futuras gerações, é um direito e um dever da sociedade brasileira e das instituições, destacando portanto a sua natureza jurídica de direito transgeracional ou difuso (BRASIL, 1988).

A sustentabilidade, portanto, perpassa pela esfera social, cultural, institucional, econômica e também ambiental, sendo esta o resultado de racionalização dos recursos naturais, utilizando para tal, métodos de preservação dos ecossistemas e a redução dos RSU (CARVALHO JUNIOR, 2016).

## **1.1 Problema**



Neste sentido, de acordo com a introdução, tem-se como problemática deste estudo a seguinte indagação: As ações de políticas públicas de gestão dos resíduos sólidos urbanos adotados no Município de Imperatriz-MA contribuem para o desenvolvimento local sustentável?

## **1.2 Objetivos do Estudo**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Verificar quais as ações de políticas públicas de gestão dos resíduos sólidos urbanos adotadas pelo Município de Imperatriz que tenham contribuído para o desenvolvimento local sustentável.

### **1.2.2 Específicos**

- ✓ Diagnosticar quais as ações de Políticas Públicas adotadas pelo Município de Imperatriz no tocante a gestão de seus resíduos sólidos urbanos;
- ✓ Avaliar os indicadores das ações das Políticas Públicas adotadas pelo Município de Imperatriz;
- ✓ Discutir se as ações das Políticas Públicas adotadas por Imperatriz atinentes à gestão de seus resíduos sólidos urbanos estão de acordo com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos;

## **1.3 Delimitação do Estudo**

O presente trabalho e estudo delimitou-se na área do Município de Imperatriz do Maranhão. Em primeiro lugar, realizou-se um levantamento de quais ações de políticas públicas já foram adotadas pelo Município. Após este primeiro passo do estudo, foi realizada uma análise do diagnóstico dos resíduos sólidos desta cidade, em que permitiu-se chegar na conclusão se as medidas adotadas são eficazes ou não para o alcance do desenvolvimento sustentável.

Como parâmetro temporal, têm-se os anos de 2015 até o ano de 2020. O ano de 2015 contempla os últimos dados municipais catalogados pelo Sistema Nacional

de Informações de Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR de Imperatriz.

Esta cidade publicou a sua Lei Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos no ano de 2018 (IMPERATRIZ, 2018a). Diante disto, tem-se também como parâmetro temporal o ano de 2018, ano este em que foi realizado o Inventário dos RSU pelo Poder Público Municipal. Já os anos de 2019 e de 2020 entram como parâmetros porque estes anos tiveram as primeiras medidas públicas atinentes à gestão compartilhada dos RSU em conformidade com a Lei Municipal de RSU do Município de Imperatriz.

Imperatriz possui uma extensão de aproximadamente 1.369,02 km<sup>2</sup> (mil e trezentos e sessenta e nove quilômetros quadrados). Foi fundada no ano de 1856, no dia 16 de Julho, pertencente a mesorregião do Oeste Maranhense, com densidade demográfica de 180,82 hab/km<sup>2</sup> (cento e oitenta e oitenta e dois) habitantes por quilômetro quadrado (ATLAS BRASIL, 2019). Ressalta-se que todos esses dados são originários do censo do IBGE (2010).

#### **1.4 Relevância do Estudo**

O desenvolvimento sustentável e a gestão dos resíduos sólidos são atualmente um assunto muito debatido no cenário global, devido a sua relevância e pertinência com os temas de preservação do meio ambiente. Neste sentido, Silva (2015) aduz que “a sustentabilidade urbana necessariamente passa pela discussão de um dos pilares do saneamento básico: a forma que os ambientes construídos lidam com os resíduos sólidos”.

O Brasil, seguindo a tendência mundial e preocupado com os rumos que tomavam o crescimento dos RSU, editou a PNRS em agosto de 2010, completando assim dez anos em 2020 (BRASIL, 2010a). Esta lei federal teve como finalidade auxiliar no desenvolvimento sustentável das regiões, destacando ações políticas à serem tomadas pelos entes políticos e pela sociedade civil (SILVA, 2015).

Não obstante, o principal conceito de desenvolvimento sustentável foi realizado pelo Relatório da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), também conhecido como Relatório de Brundtland, que definiu que desenvolvimento sustentável é aquele que “atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras atenderem as suas” (ONU, 1987).

Logo, quando se fala em gestão integrada dos resíduos sólidos, seja na

dimensão federal, estadual ou municipal, estar-se tratando sobre o eixo de desenvolvimento sustentável.

O manejo dos resíduos sólidos e a limpeza urbana devem centrar-se no atendimento às dimensões ecológica, ambiental, cultural, demográfica, social, institucional, política, econômica, legal e ética. Visando a sustentabilidade ambiental nas cidades brasileiras – seja pela destinação adequada de resíduos, seja pela redução do consumo de recursos naturais – faz-se necessário um maior desenvolvimento da gestão dos serviços públicos envolvidos. Para tanto, o conhecimento dos instrumentos legais que possuem conexão com a temática de saneamento, assim como o correto diagnóstico da situação dos municípios e as variações em escala regional, são fundamentais para a proposição de uma política eficiente (SILVA, 2015).

Silva (2015) entende que o conhecimento sobre a realidade situacional dos RSU de uma localidade é importante para a correta tomada de decisões políticas. Para Barbosa e Ibrahin (2014) o principal problema relacionado ao crescimento dos RSU está atrelado ao crescimento tecnológico em todas as suas esferas de produção, que atribuiu ao indivíduo uma necessidade constante em ter novos bens de consumo, o que por si só aumentou a quantidade de produtos descartáveis pela atividade humana.

A sua relevância data de muito antes do século XXI. O desenvolvimento sustentável passou a ser voga especialmente a partir de 1992, quando foi emitido o documento Agenda 21, onde os representantes dos países signatários se comprometeram a observar as diretrizes para melhorar o aproveitamento dos recursos naturais (CARNIELLO; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2015).

Desta forma o objeto do trabalho encontra guarida no tocante a sua relevância quando se busca compreender se as decisões políticas atinentes à correta gestão dos resíduos sólidos tem surtido o efeito desejado, a saber, o meio ambiente ecologicamente equilibrado. Somente desta forma, com a análise das políticas públicas de gestão dos RSU que a sociedade terá garantias de acesso a um meio ambiente devidamente equilibrado.

## **1.5 Organização do Estudo**

O presente texto no primeiro item traz a introdução do tema. Neste ponto, ter-se-á a explanação da relevância do tema, juntamente com a problematização que o trabalho visa a responder, alcançando todos os objetivos específicos que contribuirá

para o alcance do objetivo geral.

Para tal, organizou-se a revisão de literatura em seções que visam necessariamente trazer os referenciais mais importantes dentro do tema ora estudado. Na primeira seção da revisão de literatura delimitou-se o sobre o tema atinente ao Desenvolvimento Local e a Sustentabilidade. Na segunda seção da revisão de literatura, tem-se a conceituação e classificação dos resíduos sólidos. Ainda na segunda seção, no terceiro item traz-se os tipos de gestão dos resíduos sólidos urbanos. Após a compreensão do que significa RSU passa-se em um quarto momento a apontar as normas atinentes à gestão e gerenciamento daqueles. Por fim, o quarto item da Revisão de Literatura tem-se quais os indicadores específicos destinados a estimar o panorama dos resíduos sólidos urbanos no Município de Imperatriz, possibilitando posteriormente a realização de uma análise mais aprofundada das ações de políticas públicas realizadas.

No terceiro capítulo tem-se a Metodologia, que descreve todo o processo de estudo e pesquisa que foram implementados para a produção desta presente dissertação.

No quarto capítulo, chega-se aos resultados alcançados com a pesquisa, que após a análise dos indicadores específicos de Milanez (2002), nos vetores econômico, social, institucional, cultural e ambiental, permitiu-se discutir se as ações de políticas públicas realizadas em Imperatriz eram capazes de trazer desenvolvimento sustentável local.

Por fim, o último capítulo traz as considerações finais, que se chegou com o desenvolvimento da pesquisa, respondendo então o problema da pesquisa, assim como sugestão para um futuro estudo do objeto de pesquisa.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

A presente revisão de literatura buscou ao longo do trabalho trazer primeiramente conceitos dos autores acerca do tema desenvolvimento regional, para analisar o desenvolvimento local do Município de Imperatriz no que diz respeito à gestão dos seus resíduos sólidos. Ademais, buscou ainda a conceituação legal e as definições sobre os resíduos sólidos, especialmente os classificados como urbanos. No mesmo íterim, este trabalho em sua revisão de literatura abordou sobre a gestão dos resíduos sólidos, as normas atinentes aos resíduos sólidos e por fim indicadores econômicos, culturais, ambientais, sociais e institucionais sobre este mesmo tema.

O crescimento econômico tem uma relação diretamente proporcional com crescimento da produção de bens de consumo e conseqüentemente descarte dos mesmos que tornam-se obsoletos com o tempo, aumentando portanto a geração daqueles resíduos (SANTOS, 2019).

O crescimento da população aliado ao crescimento econômico, fez com que a urbanização tecnológica alterasse o estilo de vida das pessoas e dos fabricantes, fazendo com que estes passassem a produzir cada vez mais enquanto aqueles passaram a aumentar o seu padrão médio de consumo (FERREIRA; ANJOS, 2001).

Costa et al. (2017) afirmam que o tema ambiental tem sido discutido em toda a sociedade, uma vez que problemas relacionados ao meio ambiente causam diminuição na qualidade de vida e na saúde humana. Com isto, ainda segundo estes autores, torna-se preocupante a grande produção dos resíduos sólidos em todo o mundo, contribuindo para a crise ambiental devido ao modelo econômico capitalista que cada vez mais incentiva o aumento nos padrões de consumo.

### **2.1 Desenvolvimento Local e Sustentabilidade**

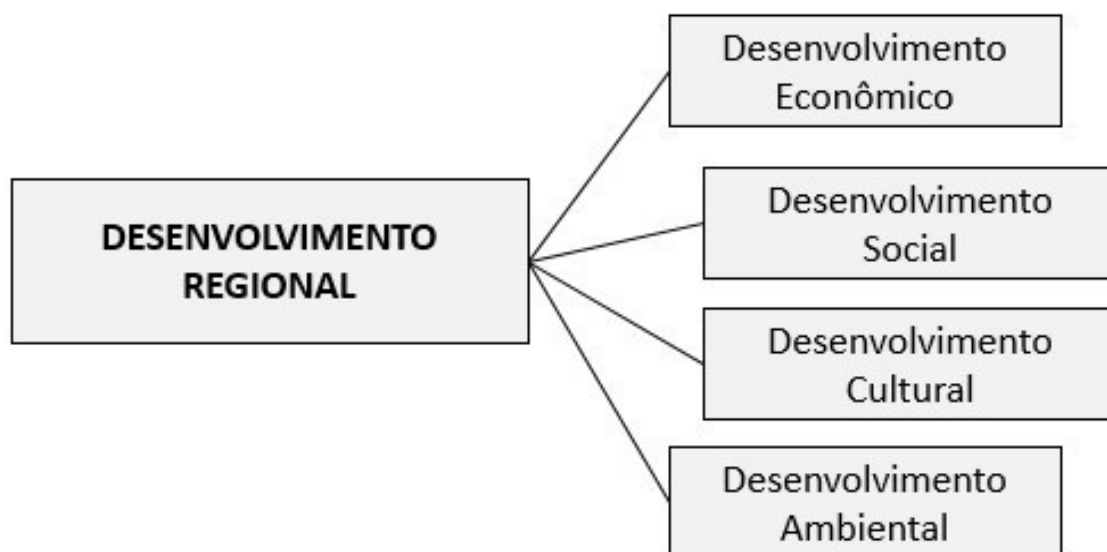
O Desenvolvimento Regional (DR) busca estudar a melhoria na qualidade de vida das pessoas em sentido amplo, por meio das políticas públicas adotadas pelo governo. Reforça-se que a busca pelo desenvolvimento local deve sempre adotar a participação da sociedade em seu processo, para que este ocupe o espaço e colha a distribuição dos frutos do crescimento (OLIVEIRA; LIMA, 2003).

No mesmo sentido, Moulaert et al. (2016) denotam que o desenvolvimento

regional é um plano instrumental que combina elementos de ação, estrutura, instituições e discurso.

O crescimento econômico integra o desenvolvimento regional, mas a premissa é de que este desenvolvimento é composto por mais variáveis, tais como o social, o cultural e o ambiental (CARVALHO JUNIOR, 2016), como pode ser observado na Figura 1:

**FIGURA 1 – Elementos que compõe o Eixo de Desenvolvimento Regional Sustentável.**



Fonte: Adaptado de CARVALHO JUNIOR (2016).

Portanto, a primeira compreensão que se pode fazer a partir do entendimento dos autores acima é de que o desenvolvimento regional não se explica apenas pelo crescimento do eixo econômico. Para Furtado (2009) o desenvolvimento econômico não se explica apenas pela geração de riquezas marcadas pelo aumento do Produto Interno Bruto ou da renda *per capita*. Na realidade, o desenvolvimento regional é muito mais complexo. O DR na realidade é a conjugação de todos os vetores da Figura 1. Portanto, utiliza-se os indicadores econômicos, institucionais, sociais, ambientais e culturais para se aferir precisamente a presença ou não do desenvolvimento regional em determinada localidade (THEIS, 2019).

Para relacionar o DR com os RSU deve-se analisar indicadores específicos referentes a estes, tanto nas dimensões econômicas, institucionais, sociais, ambientais e culturais (POLAZ; TEIXEIRA, 2008). Ressalta-se ainda que, em que pese os indicadores de Milanez (2002) datarem do ano de 2002, ainda hoje estes são

muito utilizados para mensuração de problemas ambientais referentes aos RSU.

Já a sustentabilidade por sua vez, segundo Silva, Silva e Reis (2012), tem sido discutida por todos no mundo como algo essencial para o desenvolvimento econômico, sempre em equilíbrio com a manutenção e preservação dos recursos naturais. Portanto, se entende que na visão de Silva (2015), a sustentabilidade reforça a ideia de desenvolvimento regional, em uma visão mais voltada à preservação dos recursos naturais e do meio ambiente.

Sachs (2000) afirma que o crescimento econômico é extremamente importante para o desenvolvimento regional, todavia, deve ser alcançado por meio de implementação de medidas tendentes a favorecer ao meio ambiente.

A Constituição Federal Brasileira (BRASIL, 1988), em seu artigo 225, determina que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, e este dever impõe-se à todos, seja ao próprio cidadão, seja ao poder público. Por fim, a Constituição Federal Brasileira (BRASIL, 1988) ainda determina que esta proteção visa garantir o direito tanto desta geração quanto das gerações futuras.

A Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento resolveu definir o que seria de fato o desenvolvimento sustentável, e determinou que “é aquele que atende as necessidades das gerações do presente sem impedir que as do futuro também sejam atendidas” (SILVA, 2015).

Neste ínterim, assim definiu-se sobre sustentabilidade:

[...] aquele desenvolvimento que apresenta diversas possibilidades para se gerar mantimento diário para a sociedade e riqueza. Contudo, é importante que esse desenvolvimento tenha em suas bases o respeito à biosfera, isto é, a proteção da capacidade de manutenção da natureza, pois as condições físicas, químicas e biológicas devem estar em total harmonia. O homem deve ser o principal articulador desse desenvolvimento e, por conseguinte, da qualidade de vida da humanidade. (SILVA; SILVA; REIS, 2012)

Portanto, a noção de desenvolvimento regional será alcançada com o crescimento econômico pautado pela preservação do meio ambiente e melhoria na qualidade de vida da população. Desta forma, há aumento nos indicadores sociais, culturais, institucionais, assim como os de caráter econômicos e ambientais.

Portanto, esta equalização permite que as futuras gerações tenham acesso aos recursos naturais que são finitos. Silva (2015) entende que a sustentabilidade visa, antes de qualquer situação, garantir a igualdade entre os eixos socioeconômicos e ambiental.

## 2.2 Resíduos Sólidos Urbanos

O tema Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é necessário para o desenvolvimento regional e desde as primeiras revoluções industriais um problema a ser enfrentado pelos Poderes Públicos mundiais (CARVALHO JUNIOR, 2016).

No Brasil isso não é diferente. Em nosso país, a responsabilidade é atribuída tanto aos entes federativos, assim como para a sociedade civil (BRASIL, 2010a). Isto se dá porque há um aumento na produção destes RSU com o passar dos anos.

O modelo de desenvolvimento das cidades, muitas vezes baseado na exploração não sustentável dos recursos naturais, provoca o declínio quantitativo de espécies de fauna e flora numa velocidade superior à capacidade da Terra de se regenerar (BELTRAME, 2018).

“O tema resíduos sólidos está em evidência na sociedade moderna, fato observado pela recente implantação da diretiva europeia, e no Brasil, com a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos” (DEUS; BATTISTELLE; SILVA, 2015).

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos que instituiu a Lei Federal 12.305/2010 (BRASIL, 2010a), resíduos sólidos são materiais provenientes da atividade humana que são descartados no estado sólido e semissólido.

De acordo com a norma NBR 10.004 – Classificação de Resíduos Sólidos (ABNT, 2004), resíduos sólidos podem ser considerados como “resíduos no estado sólido ou semissólidos, que resultem de atividades [...] domésticas”. Logo, resumidamente se pode concluir que Resíduos Sólidos são materiais descartados pela atividade humana após perderem utilidade para estes.

Já no que diz respeito a sua classificação, a mesma NBR 10.004 (ABNT, 2004) que conceitua resíduos sólidos, também a classifica quanto a sua periculosidade. Determina, portanto, que estes podem ser do grupo de resíduos perigosos e resíduos não perigosos.

Esta norma aponta que Resíduos perigosos são “aqueles que apresentam periculosidade ou características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade” (ABNT, 2004). A PNRS (BRASIL, 2010a) em seu art. 13 também conceitua que os resíduos perigosos são aqueles que pela sua inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade entre outros, apresentam risco à saúde pública.



Assim, quando os resíduos puderem causar qualquer tipo de problema à população, este será classificado como resíduo perigoso, conforme definido pelas normas legais (ABNT, 2004; BRASIL, 2010). A própria Lei Federal 12.305/2010 (BRASIL, 2010a) no art. 20 e parágrafo único, ainda define que todos os resíduos perigosos merecem um gerenciamento diferenciado, baseado em exigências específicas criadas pelo Poder Público. Isto porque, tais resíduos considerados perigosos não podem se misturar e ter a mesma disposição final que os classificados como não perigosos. Andreoli et al (2014) dá exemplos de resíduos perigosos tais como “tintas, solventes, lâmpadas fluorescentes, pilhas”.

Já os Resíduos não perigosos são todos aqueles que não causam nenhum tipo de problema à população por sua exposição (BRASIL, 2010a). A NBR 10.004 (ABNT, 2004) divide os resíduos não perigosos em dois grandes grupos, a saber, os inertes e não inertes, conforme a Tabela 1:

**Tabela 1 – Tipos de Resíduos não perigosos**

Tipos de Resíduos (quanto à sua periculosidade)	
<b>Resíduo Inerte</b>	Resíduos classe II B – Inertes: “são resíduos que se amostrados de forma representativa através da NBR 10.007 (Estabelece o procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos) e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, á temperatura ambiente, de acordo com a NBR 10.006 (Estabelece o procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos), não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se o aspecto cor, turbidez, dureza e sabor”
<b>Resíduo não Inerte</b>	Resíduos classe II A – Não inertes: “são aqueles resíduos que não são enquadrados nem como resíduos perigosos (Classe I) e nem como resíduos inertes (Classe II B), podendo apresentar propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água”.

Fonte: Adaptado de ABNT (2004)

Andreoli et al. (2014) exemplifica os resíduos não perigosos inertes como entulhos, materiais de construção e tijolos e os não inertes como matérias orgânicas, papeis, lodo entre outros.

No tocante aos entulhos de construção civil, classificados como resíduos não perigosos inertes, sabe-se que as Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA são as que definem normas específicas para estes. As

Resoluções que definem tais regramentos específicos são a de nº 348/2004 que coloca o amianto na lista de resíduos perigosos e a de nº 469/2015 que coloca o gesso como resíduos recicláveis, sendo que ambas alteraram a de nº 307/2002.

Quanto a sua origem, a Lei Federal 12.305/2010 (BRASIL, 2010a) em seu art. 13 determina que os resíduos sólidos podem ser classificados como resíduos domiciliares, resíduos de limpeza urbana, resíduos de estabelecimentos comerciais, resíduos de serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais entre outros.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010a) em seu art. 13 define que os resíduos industriais são aqueles “gerados nos processos produtivos e instalações industriais”. Portanto, todo e qualquer resíduo oriundo de atividade industrial é classificado como resíduo industrial, e conforme a PNRS (BRASIL, 2010a), em seu artigo 20, o dever de gerenciamento destes é de quem o produz.

Garcia et al. (2018) aduz que os “resíduos industriais exigem um método especial para sua eliminação”. O tipo de eliminação correta, gerida pelo próprio produtor dos resíduos industriais será específica, a depender se estes são considerados como resíduos perigosos ou não perigosos (GARCIA et al., 2018).

Os resíduos de saúde também tem sua definição legal na Legislação Federal (BRASIL, 2010a). Assim, a PNRS aduz que todos resíduos oriundos de atividades hospitalares terão um gerenciamento diferenciado e definido pelo Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA e pelo Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS (BRASIL, 2010a). Desta forma, entende-se que esta gestão e gerenciamento destes resíduos oriundos de atividades hospitalares terão regramentos diferentes daquilo que a própria PNRS dispõe, devido as peculiaridades daquele tipo de resíduo.

A Resolução CONAMA (2005) de nº 358 dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos de serviços de saúde. Para efeito de determinação de quais atividades são caracterizados como de saúde, a própria Resolução em seu artigo 1º assim disserta:

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

de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares. (CONAMA, 2005)

A própria Resolução CONAMA (2005) de nº 358, em seu artigo 3º, determina que a responsabilidade da gestão destes resíduos é daqueles que os produzem, desde o momento da sua geração até o momento de sua disposição final.

O art. 4º da própria Resolução (CONAMA, 2005) ainda disserta que tais empresas devem criar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, ficando à disposição do Poder Público, para que este possa fiscalizar a qualquer momento.

No mesmo sentido está a Resolução – RDC nº 222 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (2018), pois ela é a responsável por regulamentar as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde. Dentre outras normas, o artigo 5º desta Resolução (ANVISA, 2018) é o que obriga às empresas a fazerem os seus PGRSS dentro de 180 dias, sob pena de caducidade da licença sanitária concedida.

Portanto, os resíduos de serviços de saúde devem seguir as orientações do SISNAMA e Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, sob pena de terem suas atividades encerradas pelo Poder Público.

No tocante aos resíduos da construção civil, também se denota que sua definição foi dada pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010a). Desta forma, tem-se por resíduos da construção civil “os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis” (BRASIL, 2010a).

Assim como os Resíduos Industriais, os Resíduos da Construção Civil tem um regramento próprio definido pela Resolução CONAMA número 307 de 2002. Assim, o dever de gerenciamento e gestão destes resíduos produzidos são de responsabilidade total de quem os gera (CONAMA, 2002).

Conforme o art. 3º da Resolução 307/2002 CONAMA (2002), os resíduos da construção civil podem ser classificados em 4 Classes, que variam entre a A, B, C e D.

Os resíduos da Classe A são aqueles reutilizáveis, recicláveis. Os da Classe B também são reutilizáveis, porém, em outras atividades que não sejam da construção civil. Os resíduos da Classe C são aqueles que devem necessariamente ter uma disposição final ambientalmente adequada, vez que não tem mais nenhuma serventia.

Por fim, os resíduos da Classe D são os considerados perigosos, capazes de causar prejuízos à saúde pública (CONAMA, 2002). Assim, encontra-se na Tabela 2:

**Tabela 2 – Classificação dos Resíduos da Construção Civil**

Classe	(Definição)
<b>A</b>	Resíduos reutilizáveis e recicláveis para a própria atividade da construção civil;
<b>B</b>	Compostas de materiais recicláveis, porém tem outras destinações que não seja o retorno para a construção civil;
<b>C</b>	Compostas de resíduos que não tem possibilidade de retornar para o seu ciclo produtivo, não tendo outra forma senão a sua disposição final ambientalmente adequada;
<b>D</b>	São aqueles resíduos perigosos, capazes de gerarem prejuízos à saúde pública.

Fonte: Adaptado de CONAMA (2002)

Os resíduos de mineração também tem sua definição legal preconizada pela PNRS. Esta Lei Federal (BRASIL, 2010a) aduz que estes são “os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios”. Deve-se dizer, todavia, que o manejo, gestão e disposição destes resíduos quem define é o Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM.

A Lei Federal 12.334/2010 (BRASIL, 2010c) regulamenta os resíduos de mineração, que terminou por instituir a Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB. Esta Lei Federal prevê a responsabilidade dos empreendedores que trabalham com barragens e resíduos de minérios.

No tocante aos resíduos agrossilvopastoris tem-se também que sua definição foi feita pela PNRS. Esta legislação (BRASIL, 2010a) aduziu em seu artigo 13 que resíduos agrossilvopastoris são “os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades”.

Deve-se ter bastante cautela a tratar sobre este tipo de resíduo, pois, neles se encontram os resíduos agrotóxicos, prejudiciais à saúde humana e que tem sido largamente utilizado na República Federativa do Brasil. Portanto, a gestão e o gerenciamento destes resíduos devem ser realizados de forma bastante cautelosa, para que além de prejuízos à saúde pública, este processo não venha causar também

danos ambientais.

A Lei Federal 7.802/89 (BRASIL, 1989) em seu artigo 15 dispõe sobre as penalidades que os geradores destes tipos de resíduos podem sofrer quando der destinação final diferente daquela prevista no ordenamento jurídico.

Art. 15. Aquele que produzir, comercializar, transportar, aplicar, prestar serviço, der destinação a resíduos e embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, em descumprimento às exigências estabelecidas na legislação pertinente estará sujeito à pena de reclusão, de dois a quatro anos, além de multa. (BRASIL, 1989).

Logo, a responsabilidade destes resíduos é daqueles que os manejam. Desta forma, os resíduos que interessam para o presente estudo são aqueles compreendidos pelos resíduos domiciliares e os resíduos de limpeza de rua. A este conjunto recebe o nome de Resíduos Sólidos Urbanos, conforme artigo 13, “c” da Lei Federal 12.305/2010 (BRASIL, 2010a).

Os resíduos domiciliares foram definidos pela PNRS (BRASIL, 2010a) quando definiu-se que estes eram “originários de atividades domésticas em residências urbanas”. No mesmo sentido, no tocante aos resíduos de limpeza de rua, definiu-se que estes eram “os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana” (BRASIL, 2010a).

Portanto, quando fala-se em gestão integrada dos resíduos sólidos, estar-se falando em gestão dos resíduos sólidos urbanos, compostos pelos resíduos domiciliares e aqueles provenientes da limpeza das ruas conforme a Figura 2.

**FIGURA 2 – Composição dos Resíduos Sólidos Urbanos de acordo com a PNRS.**



Fonte: Adaptado de BRASIL (2010).

É preciso compreender, antes do estudo dos tipos e meios de gestões dos Resíduos Sólidos Urbanos, que estes são diferentes de rejeitos.

Popularmente, ambos são denominados e compreendimentos com o mesmo

significado. Entretanto, pela ordenamento jurídico e pelos autores do tema pode-se chegar a uma conclusão que os vocábulos acima apresentam uma significativa diferença.

De acordo com a PNRS (BRASIL, 2010a) os RSU são materiais no estado sólidos e semissólido produzidos pela atividade humana e descartados ao final. Já rejeitos é uma espécie de RSU, mas que não tem nenhuma serventia e que pela sua estrutura já não pode mais ser reaproveitado, reciclado ou reinserido na sua cadeia produtiva (BRASIL, 2010a).

### **2.3 Das Normativas atinentes à Gestão dos Resíduos Sólidos**

O Poder Público ao administrar o Estado deve obedecer a Constituição Federal de 1988 e conforme os princípios administrativos dispostos no artigo 37 deve agir com legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência (BRASIL, 1988).

Desta forma o Poder Público, ora aqui representado pela Administração Pública Direta que são os Poderes Executivos, deve agir sempre dentro da lei para não descumprir o princípio constitucional administrativo que é a legalidade. Agir com legalidade segundo Matheus Carvalho (2017) é agir conforme o que a lei determina, não fazendo nada fora do que é o estabelecido em Lei, e tampouco deixando de fazer aquilo que a lei obriga.

Ao que se concerne tomar medidas referentes a gestão dos RSU, a Administração Pública conta com os instrumentos previstos na PNRS. O artigo 8º da Lei Federal 12.305/2010 dispõe que são instrumentos da PNRS os Planos de Resíduos Sólidos (Nacional, Estaduais, Municipais, Consorciados) assim como os inventários e o sistema declaratório anual de Resíduos Sólidos, entre outros (BRASIL, 2010a).

Ressalta-se ainda, conforme artigo 2º do Decreto Regulamentar 7.404 de 2010, que estes instrumentos da PNRS articulam-se com as diretrizes nacionais do saneamento básico, que por sua vez integram a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 2010b).

Desta forma, as ações referentes as políticas públicas que devem ser implementadas em relação à gestão dos RSU necessariamente devem seguir os Planos dos Resíduos Sólidos. Estes por sua vez, compõe-se por diretrizes, objetivos e princípios atinentes aos RS.

O artigo 14 da PNRS aduz quais os Planos existentes, sendo eles: Plano Nacional de Resíduos Sólidos; Planos Estaduais de Resíduos Sólidos; Planos Microrregioanis de Resíduos Sólidos; Planos Intermunicipais de Resíduos Sólidos; Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010a).

O primeiro Plano Nacional de Resíduos Sólidos datava de agosto de 2012. Neste, encontrava-se o diagnóstico dos RSU no Brasil em meados de 2010 a 2012 e ainda era possível prever as diretrizes e estratégias de curto, médio e longo prazo a serem tomadas para que se fizessem cumprir as normas atinentes na PNRS.

O artigo 46 do Decreto Regulamentar 7.404 de 2010 dispõe que o Plano Nacional de Resíduos Sólidos deve ser atualizado a cada 4 anos (BRASIL, 2010b). Neste sentido, com o decêndio da PNRS completados em agosto de 2020, e com a atualização do diagnóstico situacional dos RSU no país, o atual Governo Federal do então Presidente da República Jair Messias Bolsonaro apresentou a nova atualização do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que foi colocado à consulta pública entre 31 de julho a 30 de setembro de 2020.

Este novo Plano Nacional dos Resíduos Sólidos traz consigo as novas diretrizes e estratégias, além de programas, projetos e Ações à serem implementadas pelos Poderes Públicos. Acrescenta-se ainda que este novo Plano Nacional está alinhado com o Programa Nacional do Lixão Zero de 2019, assim como o novo marco legal do Saneamento Básico de 2020 (BRASIL, 2020).

O Estado do Maranhão por sua vez já tem editado o seu Plano Estadual de Resíduos Sólidos. Este, em linhas gerais, prevê as mesmas diretrizes, metas, projetos, programas e ações que o Plano Nacional de Resíduos Sólidos de 2012 previu (MARANHÃO, 2012), alterando-se apenas em relação ao diagnóstico específico dos RSU do próprio Estado.

Imperatriz também conta com o seu Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Uurbanos, editado pela Lei Ordinária 1.743 de 2018 (IMPERATRIZ, 2018). Este PMGIRSU, assim como o PERS do Estado do Maranhão, traz consigo as mesmas metas, planos, projetos, programas e ações atinentes do Plano Nacional dos Resíduos Sólidos de 2012.

Por fim, destaca-se que o novo marco legal do Saneamento Básico que entrou em vigor no Brasil com a Lei 14.026 de 2020 (BRASIL, 2020), alterou a PNRS quando mudou os prazos para a disposição final ambientalmente adequado dos Municípios.

Antes, conforme Artigo 54 da PNRS (BRASIL, 2010a) o prazo seria de até 04 anos da vigência desta Lei Federal. Assim, os Municípios teriam até o ano de 2014 para disporem de seus RSU de forma ambientalmente adequada, a saber, nos aterros sanitários (BRASIL, 2010a).

Agora, com o novo marco legal do Saneamento Básico (BRASIL, 2020), que levou em consideração o diagnóstico atual situacional dos RSU no país, estes prazos passaram a terminar em 2020, 2021, 2022, 2023 e 2024, a depender da situação específica de cada Município.

Todos estes prazos definidos pelo marco legal do saneamento básico (BRASIL, 2020), colocam Imperatriz, portanto, com o dever de dispor de seus RSU de forma ambientalmente adequada até a data de 2 de agosto de 2022, uma vez que este Município já consta com o seu PMGIRSU, datado de 2018 (IMPERATRIZ, 2018).

## **2.4 Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos**

Devido a problemática de aumento na produção de resíduos sólidos, a Lei Federal 12.305/2010, intitulada Política Nacional de Resíduos Sólidos, veio trazer modelos de gestão a serem adotados pelos entes governamentais e pela sociedade civil, seja ela atinente ao dever do cidadão, seja ela atinente às pessoas jurídicas (BRASIL, 2010a).

Costa et al. (2017) afirmam que a preocupação ambiental está diretamente ligada a qualidade de vida e a saúde humana, tendo o crescimento dos resíduos nos grandes centros urbanos acarretado uma crise ambiental devido ao modelo econômico que cada vez mais incentiva o aumento no padrão de consumo.

Da mesma forma, “[...] a gestão e a destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos são um recorrente obstáculo socioambiental presente nas áreas urbanas” (MAGALHÃES; RIBEIRO, 2017).

O artigo 3º, X da PNRS (BRASIL, 2010a) dispõe que o gerenciamento de resíduos sólidos se dá pelo “conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo e destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos”.

Não obstante, a gestão destes resíduos sólidos urbanos visa reduzir a quantidade de rejeitos criados pela atividade humana, dando a estes disposição final ambientalmente adequada.



Segundo Besen et al. (2014), a gestão integrada e sustentável de resíduos dispõe de uma escala gradual de objetivos, contendo:

- a) a minimização da geração de resíduos;
- b) a redução dos impactos negativos dos resíduos;
- c) a maximização da reutilização, da reciclagem e da compostagem;
- d) a recuperação de energia;
- e) a promoção de tratamento e a disposição final de forma ambientalmente segura.

Portanto, sabendo das dificuldades enfrentadas pelos entes governamentais no tocante à gestão e gerenciamento de seus resíduos, far-se-á, neste presente estudo, uma análise das principais ações de políticas públicas adotadas neste processo.

#### 2.4.1 Redução, Reutilização e Reciclagem dos RSU

A Redução dos resíduos sólidos urbanos é um dos objetivos previstos na Política Nacional dos Resíduos Sólidos de 2010, mais precisamente no artigo 7º, II (BRASIL, 2010a). Não obstante, válido trazer o dever dos governantes que de acordo com a PNRS a primeira meta é conter a produção de RSU. Quando a não produção de RSU se torne impossível, passa-se aos objetivos da redução, reutilização e reciclagem.

Desta forma, dentro do processo de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, uma das primeiras ações de políticas públicas devem ser aquelas tendentes a reduzir a quantidade de rejeitos criados. Segundo os autores Barbosa e Ibrahin (2014), reduzir significa a diminuição do consumo e do desperdício, evitando a geração dos resíduos sólidos urbanos.

A reutilização também está prevista na PNRS e retrata a necessidade de se aproveitar os materiais já existentes, dando-lhes outra destinação que não seja o seu descarte. Seu artigo 3º, XVII (BRASIL, 2010a) dispõe que a reutilização é um processo de aproveitamento sem a transformação dos resíduos. Para os autores Barbosa e Ibrahin (2014) “reutilizar produtos e materiais é atribuir uma nova função ao que seria descartado, prolongando a sua vida útil por meio de conserto, restauração e/ou reaproveitamento”. Pode-se dar como exemplo o caso dos pneus velhos que não servem mais para a sua destinação principal, mas que servem para proteção e

decoração de pequenas plantas em praças e jardins.

Por fim, e não menos importante, se tem a reciclagem. Almeida (2018) aduz que reciclagem consiste no aproveitamento de resíduos para serem reutilizados no ciclo da produção que saíram. Esta visão do autor não nos parece apropriada, haja vista fazer uma confusão com o processo denominado reutilização.

Miller (2008) por sua vez, disserta que o processo de reciclagem é considerado como uma sequência ordenada que se inicia pela coleta de resíduos, tendo logo após a sua transformação em produtos comercializados no mercado. Este pensamento do autor é mais completo que o anterior, no entanto, ainda não traz com clareza a definição de reciclagem.

Para (BARBOSA; IBRAHIN, 2014, p. 120) “reciclar significa proceder à transformação físico-química de um material para obtenção de um novo produto ou matéria prima”. A definição dos autores acima está de acordo com o previsto na PNRS (BRASIL, 2010a) que dispõe que reciclagem é justamente um processo de reaproveitamento dos resíduos, após estes passaram por transformações físico-químicas e/ou biológicas.

Neres, Regis e Ramos (2019) aduzem que os vocábulos reutilizar e reciclar são institutos bem parecidos. Para eles, reciclar é uma forma de reutilizar os resíduos sólidos, no entanto, esta reutilização se dará sempre com a transformação físico-química e/ou biológica destes.

Dentro de um processo lógico, as ações de políticas públicas devem obedecer a hierarquia das medidas acima, exatamente nesta ordem. Portanto, conforme a Lei Federal 12.305 (BRASIL, 2010a) toda política pública de gestão e gerenciamento de resíduos deverá adotar o fundamento da não geração de resíduos. Quando este objetivo não puder ser satisfeito, o governante passa para a redução. Somente após este processo, que se têm as práticas de reutilização. Por fim, tem-se a reciclagem, seguido do tratamento e descarte ambientalmente adequado dos RSU (BRASIL, 2010a).

Estes princípios denominados de três R's ficaram mundialmente conhecidos pela sua aparição no documento denominado agenda 21, editado pela Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento no ano de 1992 (Rio - 92) (BARBOSA; IBRAHIN, 2014, p. 120).

O entendimento dos três R's podem ser visualizados na Figura 3:

**Figura 3 – Esquematização dos Objetivos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos Urbanos.**



Fonte: Adaptada de BARBOSA; IBRAHIN (2014)

Costa et al. (2017) sustentam que os três R's se revelam após a política pública da não geração. O tratamento "[...] somente se dará no processo de reciclagem, nas modalidades física, químicas e/ou biológicas" (MARTINS; MARTINS, 2015).

No mesmo sentido, Capanema e Grisa (2018) abordam também sobre o processo de hierarquização das políticas públicas a serem adotadas. De acordo com as autoras, um processo avançado de gestão dos RSU deve necessariamente prever a hierarquia das medidas à serem adotadas, tanto pelo Poder Público quanto pela sociedade.

Isto significa que o processo de gestão integrada dos RSU somente apresentará resultados positivos, caso haja participação de todos os atores deste processo, que além do Poder Público ainda envolve os produtores dos RSU e a sociedade civil (BRASIL, 2010a).

#### 2.4.2 Coleta Seletiva

A Coleta Seletiva é um dos instrumentos que os gestores públicos podem

adotar para melhorar a situação da destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

Segundo (BARBOSA; IBRAHIN, 2014, p. 112) a coleta seletiva é o meio pelo qual se dá o processo de separação e reciclagem de resíduos que são descartados pela atividade humana. A ideia destes autores está em consonância com o previsto na PNRS (BRASIL, 2010a) na qual define que a coleta seletiva é um processo de coleta dos resíduos sólidos previamente separados de acordo com sua constituição e/ou composição.

Por sua vez, seguindo a definição da PNRS, o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2018) praticamente repetiu o que a Lei Federal 12.305 (BRASIL, 2010a) determinou como conceito. No entanto, acrescentou que tais materiais devem ser reinseridos em seus ciclos produtivos. Por fim, o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2018) ainda dispõe que a coleta seletiva é uma alternativa necessária para a gestão dos resíduos sólidos.

Martins e Martins (2015) aduzem que a coleta seletiva é uma atividade de grande impacto. Informam ainda que toda política pública que disserte sobre coleta seletiva deve-se iniciar pelas informações a serem repassadas aos moradores de determinada localidade.

Costa et al. (2017) asseveram que no processo da logística reversa é importante o processo de conscientização das empresas para que esta ação de política pública dê certo. Analogicamente, dentro do processo da coleta seletiva, a conscientização da população é importante também, uma vez que este tipo de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos somente pode se dar na sua modalidade integrada, a saber, envolvendo todos os atores da gestão compartilhada. De acordo com a Lei Federal 12.305 de 2010, entende-se por Coleta Seletiva a prévia segregação dos RSU por constituição ou composição (BRASIL, 2010a).

Desta forma, a Coleta Seletiva poderá lograr o seu êxito apenas se a população aderir, tomando para si partido e responsabilidade neste processo, uma vez que é a mesma que segrega os resíduos de forma prévia para destiná-lo corretamente, fazendo com que o mesmo seja reinserido em seu ciclo produtivo (BRASIL, 2010a).

Após a conscientização é importante destacar que o processo de recolhimento dos materiais reciclados poderá se dar de duas formas, a saber: 1) ou o cidadão entrega em algum determinado ponto o material reciclado; 2) ou o poder público manda recolher em cada domicílio (MARTINS; MARTINS, 2015).

Ademais, Martins e Martins (2015) sustentam que quando o poder público

recolhe os resíduos nas portas das pessoas, este se dá através de um sistema especializado. Já quando o próprio cidadão é quem procura o local para destinação, estes geralmente são URPV's – Unidades de recebimento de pequeno volume ou PEV's – Pontos de Entrega Voluntário.

Para facilitar o processo de recolhimento destes materiais, a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº 275/01 veio estabelecer um código de cores para os diferentes tipos de resíduos, melhorando o processo de identificação para disposição final assim como o processo de coleta e transporte.

Segundo (BARBOSA; IBRAHIN, 2014, p. 112) “a resolução teve como uma das justificativas a necessidade de incentivar a reciclagem de resíduos, reduzir o consumo de matérias-primas e o crescente impacto ambiental associado ao aumento de lixões”.

Então, esta Resolução acima veio com o objetivo de padronizar os processos de Coleta Seletiva no território nacional, uma vez que com a instituição da Lei 12.305/2010 a gestão passou a ser compartilhada. Neste mesmo sentido, apontam Barbosa e Ibrahin (2014) que todos os programas envolvendo coletas seletivas devem necessariamente seguir o padrão de cores estabelecido pela Resolução.

Após o recolhimento dos materiais recicláveis, estes passam para as unidades de triagem. Assim define:

Uma Unidade de Triagem (UT) é um local definido para a seleção de resíduos provenientes da coleta seletiva de resíduos secos oriundos dos domicílios, comércio e serviços públicos, conforme definido na logística nos quesitos recepção, processos internos, expedição e descarte, seguindo um determinado leiaute (MARTINS; MARTINS, 2015).

Após devidamente separados, tais materiais seguem direto para as unidades de reciclagem e unidades de compostagem, para posteriormente voltarem a seu ciclo produtivo.

Ademais, a coleta seletiva além de ajudar na redução da geração do lixo, tem inúmeros outros benefícios, sendo um dos principais a inserção do catador de material reciclável nesta cadeia produtiva do produto. Exercem desta forma, alguns papéis importantes, a saber: Papel social, econômico e ambiental (BARBOSA; IBRAHIN; 2014).

Para Barbosa e Ibrahin (2014) o papel social é que ao exercerem a atividade acima descrita, passam a ter uma atividade remunerada, sendo agentes importantes neste processo de gestão dos resíduos sólidos. No tocante ao papel econômico tem-

se que os catadores ao ajudarem no processo de coleta seletiva, recuperam o material descartado como lixo, fazendo com que este retorne ao seu ciclo produtivo. Por fim, o papel ambiental principal exercido pelos catadores é o de tirarem da disposição final inadequada inúmeros materiais aptos a reciclagem.

Já a compostagem é realizada após o processo da coleta seletiva, no tocante aos resíduos sólidos orgânicos. O PNRS (BRASIL, 2010a) adota responsabilidade ao sistema de compostagem aos titulares dos serviços público de limpeza urbana, conforme art. 36, V da Lei Federal 12.305/2010.

A NRB 13.591 – Conceito de Compostagem (ABNT, 1996), define compostagem:

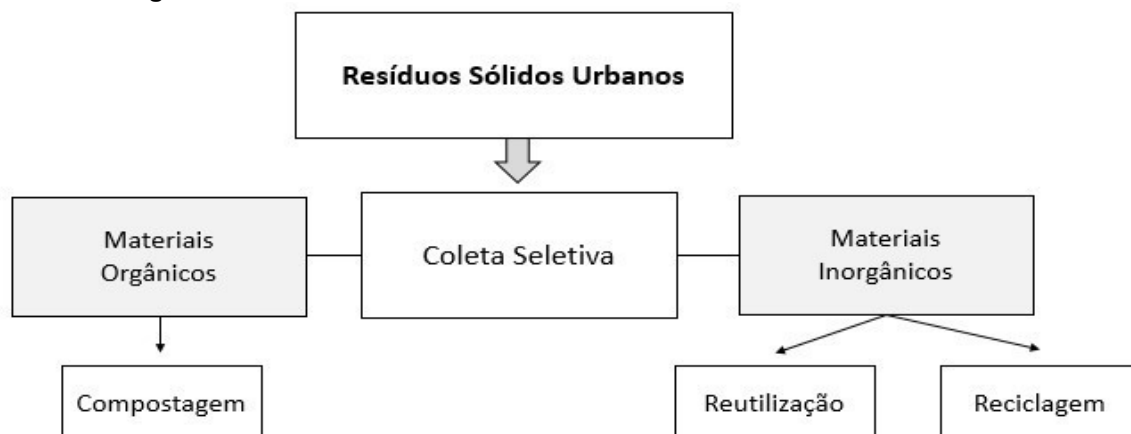
Processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável dos resíduos, efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições controladas de aerobiose e demais parâmetros, desenvolvido em duas etapas distintas: uma de degradação ativa e outra de maturação (ABNT, 1996).

O Governo Federal por meio do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2017) definiu que a compostagem é um processo de reciclagem da matéria orgânica, por meio da decomposição biológica de materiais orgânicos encontrados em restos de origem animal ou vegetal. Aduzem que com a compostagem, retira-se dos lixões, aterros controlados e sanitários um grande volume de resíduos orgânicos.

De acordo com Alves e Teixeira (2004) são estes resíduos orgânicos que ao serem decompostos em locais impróprios terminam por causar danos ambientais severos com a produção do chorume. Para as autoras acima o chorume é uma espécie de líquido mal cheiroso originado justamente pela biodegradação de materiais orgânicos nos lixões e aterros controlados, sendo altamente poluidor (ALVES; TEIXEIRA, 2004).

Portanto, reciclagem e compostagem estão interligados por meio da Coleta Seletiva. Logo, os materiais inorgânicos são reinseridos no ciclo produtivo por meio da reutilização, que é quando o resíduo volta sem transformação ou reciclagem, que é quando ele volta com transformação nas suas propriedades. Já no tocante aos materiais orgânicos, estes após separados são colocados no processo de Compostagem, processo este que transforma restos de origem animal e vegetal em adubos e fertilizantes (BRASIL, 2010a; IMPERATRIZ, 2018a). Pode-se assim definir este processo de Coleta Seletiva na Figura 4:

**Figura 4 – Processo de Gestão de Resíduos Sólidos na Coleta Seletiva.**



Fonte: Adaptado de BRASIL (2010).

### 2.4.3 Logística Reversa

De acordo com Leite (2012), o processo de logística reversa é simplesmente definida pelo retorno dos produtos utilizados e descartados pela atividade humana para o início de seu ciclo na cadeia produtiva, oportunizando melhoria econômica a quem a pratica e desenvolvimento sustentável a localidade.

Cerqueira e Fernandes (2017) entendem que a base da logística reversa se encontra na destinação e tratamento dos resíduos, com a finalidade de preservação do meio ambiente e da obtenção de lucro. A PNRS em seu artigo 3º, XII (BRASIL, 2010a) determina que a logística reversa é um instrumento que auxilia o desenvolvimento sustentável composto por um conjunto de ações e procedimentos destinados a viabilizar a coleta e reaproveitamento de resíduos sólidos, fazendo com que estes voltem ao seu ciclo produtivo.

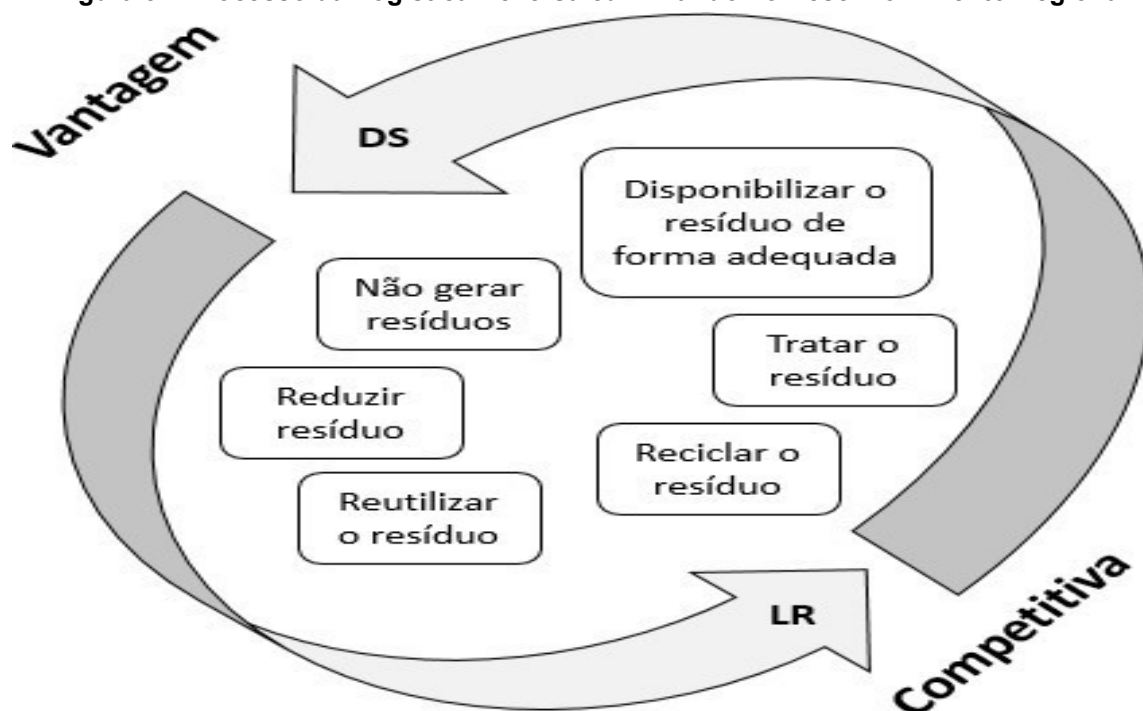
De acordo com (BRASIL, 2010a; LEITE, 2012) pode-se inferir que a logística reversa contribui decisivamente para as práticas da Coleta Seletiva e da Reciclagem. Materiais outrora descartados, agora retornam às suas cadeias produtivas em seus ciclos iniciais. Como exemplo, cita-se uma garrada pet de refrigerante que após o seu consumo, é coletada, reciclada e volta a ser novamente utilizada. Assim, este instrumento da PNRS (BRASIL, 2010a) auxilia os gestores na busca dos objetivos previstos nesta Lei Federal.

Pires e Silva (2016) entendem que a logística reversa já está inserida em nosso cotidiano, no entanto, dependem de alguns componentes fundamentais como o setor

de transporte, movimentação de materiais, sistemas de informações utilizados na cadeia de suprimentos entre outros. Prosseguindo, entendem que a “Logística Reversa poderá ser considerada como uma ferramenta de grande diferencial estratégico por ser uma facilitadora do Desenvolvimento Sustentável” (PIRES; SILVA, 2016).

No mesmo sentido, Pires e Silva (2016) afirmam a existência de consequências positivas com as práticas da logística reversa. Para estes, a logística reversa será sempre motivada pela busca de resultados econômicos mais vantajosos, uma vez que haverá no processo a utilização de materiais já existentes. Para ilustrar, destaca-se a seguinte Figura 5:

**Figura 5 – Processo da Logística Reversa culminando no Desenvolvimento Regional.**



**Fonte: Adaptado de PIRES e SILVA, 2016.**

Cerqueira e Fernandes (2017) definem que o objetivo principal da logística reversa se paira no tratamento e reversão dos materiais e insumos descartados, possibilitando que estes possam retornar ao seu ciclo produtivo, no início da cadeia produtiva, agregando desta forma economia e sustentabilidade a todo o processo produtivo.

Portanto, a logística reversa é um instrumento de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, fundamentais para o alcance dos objetivos do desenvolvimento sustentável, previstos na PNRS e nos demais Planos de Gestão dos



resíduos (BRASIL, 2010a; BRASIL, 2012; IMPERATRIZ, 2018a). Isto porque, para a sua implementação deve-se verificar o cumprimento de todos os objetivos preconizados pela PNRS, tais como a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos (BRASIL, 2010a), definidos no Plano Nacional de Resíduos Sólidos como objetivos de curto e médio prazo (BRASIL, 2012).

Cita-se ainda que a logística reversa de acordo com Cerqueira e Fernandes (2017) se dá em duas vertentes, ou seja, ou ela se opera pelos produtos de pós-venda ou ela se opera pelos produtos de pós-consumo. De acordo com os autores acima, “um produto ou material torna-se um item de pós-consumo, quando sua vida útil chega ao fim, ou seja, quando o mesmo não é mais necessário e/ou fundamental para aquilo que foi planejado” (CERQUEIRA; FERNANDES, 2017). Por outro lado, Cerqueira e Fernandes (2017) afirmam que produtos de pós-venda são aqueles que operam pela devolução dos mesmos pelo consumidor final, quando este fica insatisfeito.

No mesmo sentido, Pires e Silva (2016) alertam que as empresas devem se responsabilizar pela captação dos produtos no processo final, sejam eles oriundos do pós-venda ou pós-consumo.

Leite (2015) afirma que os poderes públicos devem exigir que as empresas tenham mecanismos de captação de produtos que tenham não tenham uma vida útil não durável.

Cerqueira e Fernandes (2017) afirmam que a logística reversa se dá tanto com produtos que perdem utilidade por aqueles que os adquiriram, ficando a sua destinação final a cargo destes (pós-consumo), quanto com aqueles produtos que são adquiridos pelos consumidores, mas que tempos depois perdem seu desejo por um ou outro motivo (pós-venda), ficando sua destinação final a cargo das empresas que os comercializaram.

A logística reversa de pós-venda é caracterizada por devoluções de produtos que por algum motivo não agradaram o cliente final. Tais produtos são de natureza durável, semidurável ou descartável, comercializados por diversos canais de distribuição e cuja devolução ocorre pela própria cadeia de distribuição direta ou pelo consumidor final. (LEITE, 2015)

Guarnieri (2016) afirma que inicialmente o objetivo principal da logística reversa era sempre pautado por produtos devolvidos ao canal logístico por problemas decorrentes de avarias no transporte, desacordo comerciais, excesso de estoques, vícios de qualidade entre outros. Neste ponto, estar-se diante de produtos pós-venda.

Desta forma, a Figura 6 consegue apontar todo o processo da logística reversa,

que no tocante aos seus bens pós-consumo podem ter dois roteiros, conforme entendem Cerqueira e Fernandes (2017). Para estes, o primeiro se dá quando estes bens estão em condições de uso. Assim, são remanufaturados e voltam ao ciclo produtivo. O segundo roteiro se dá quando estes bens perdem sua vida útil. Neste caso, ou podem ser reciclados e remanufaturados para voltar ao seu ciclo produtivo, ou em casos extremos, podem ter uma disposição final ambientalmente adequada.

Já no que diz respeito aos bens pós-venda, Cerqueira e Fernandes (2017) aduzem que no tocante a logística este é um processo um pouco mais complexo, pois envolvem uma gama maior de opções no que diz respeito ao próprio produto.

Inicialmente, segundo ainda Cerqueira e Fernandes (2017), sabe-se que a insatisfação do cliente se pauta por conta de problemas na embalagem, problemas comerciais ou por fim por vício de qualidade. O primeiro caso, quando a insatisfação se fundamenta por problemas nestes produtos por conta das embalagens, se verifica que estes podem ser reciclados, voltando ao ciclo produtivo natural, ou nos casos mais severos, ter uma disposição final ambientalmente adequada.

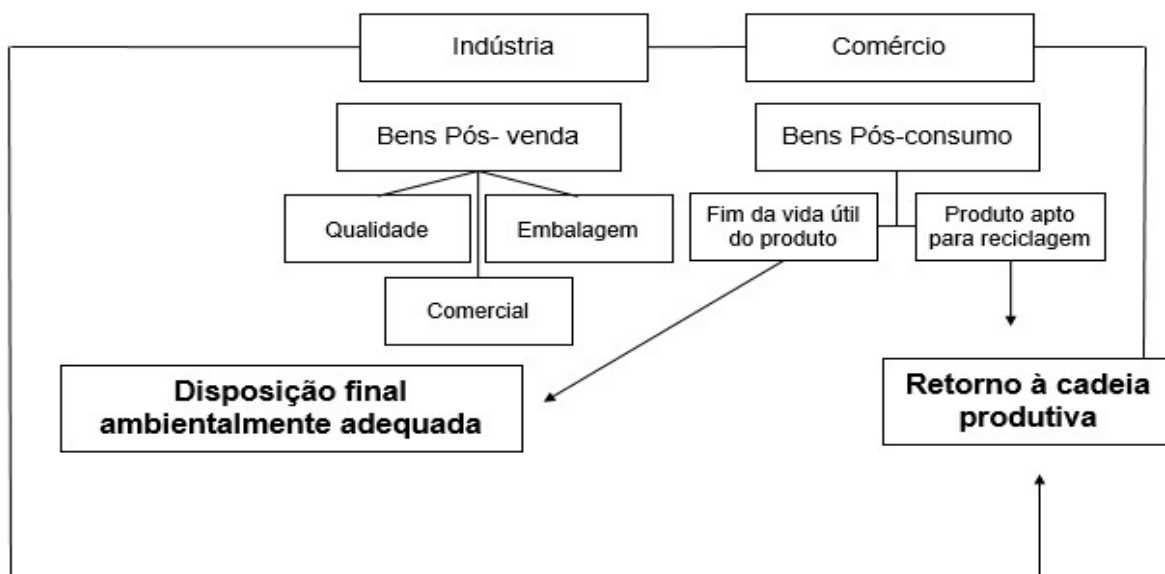
No entanto, quando o problema se fundamenta por vício no produto, estes podem ser remanufaturados ou colocados à reciclagem, regressando posteriormente ao seu ciclo produtivo natural, ou simplesmente nas piores situações, terem disposição final adequada, conforme aponta a PNRS (BRASIL, 2010a; CERQUEIRA; FERNANDES, 2017).

Quando o problema por sua vez é comercial, estes produtos ou podem passar por uma espécie de *recall*, podendo os mesmos passarem pelo processo de manufatura, ou podem ainda ter como destino o processo de reciclagem, voltando para o ciclo produtivo após o processo. Ademais, caso os processos anteriores não sejam possíveis, podem ainda ter uma disposição final adequada (CERQUEIRA; FERNANDES, 2017).

Ainda segundo Cerqueira e Fernandes (2017), aduz-se que quando o problema se relacionar com vícios de validade, entende-se que os produtos não poderão ser reinseridos novamente no mercado produtivo, devendo necessariamente serem dispostos de forma final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010a).

Por fim, de acordo com Pires e Silva (2016), quando o problema se relacionar com a forma de estoque dos produtos, estes não precisarão de nenhum tipo de manejo para sua reinserção ao mercado, operando-se este fenômeno desde logo.

**Figura 6 – Demonstração do Processo da Logística Reversa explicitando a parte dos bens de Pós-Consumo e os bens de Pós-Venda.**



Fonte: Adaptado de CERQUEIRA; FERNANDES (2017)

#### 2.4.4 Aproveitamento energético através dos resíduos sólidos

Uma das formas de gestão previstas na PNRS (BRASIL, 2010a) é a produção energética por meio dos resíduos sólidos urbanos. Leão e Martins (2018) entendem que as duas principais formas de se retirar energia por meio dos RSU é por meio da incineração dos mesmos ou captura do metano enquanto as matérias orgânicas estão em processo de biodegradação. Abreu e Costa (2018) adotam o mesmo entendimento.

Esta forma de gestão é incentivada pela PNRS (BRASIL, 2010a), que dispõe que o Plano Nacional, assim como os Planos Estaduais e Municipais devem estabelecer metas para o aproveitamento energético oriundo dos RSU. Entretanto, ressalta-se que este incentivo de gestão se encontra respaldado à apenas os resíduos sólidos urbanos que não tem nenhum tipo de viabilidade de retorno ao seu ciclo produtivo (EPE, 2015).

Gouveia (2012) aduz que a incineração de resíduos sólidos é pouco utilizado no Brasil, no entanto, já é considerada uma fonte alternativa para inúmeros países que adotam políticas públicas neste sentido.

Para Delfino (2016) aproveitar os resíduos sólidos urbanos para gerar energia é uma prática vantajosa no ponto de vista socioambiental. Ademais, segundo a mesma

autora, esta produção energética já conta com tecnologia madura para seu beneficiamento.

Abreu e Costa (2018) também dissertam que o Brasil não priorizou este tipo de política pública atinente aos RSU. Para as autoras, nem o setor público e nem mesmo o setor privado buscaram implementar a produção energética através do RSU.

Delfino (2016) também sustenta que “[...] o potencial de utilização dos resíduos urbanos para geração de energia ainda é pouco aproveitado no país”. Os motivos são explicados de acordo com as autoras à seguir:

Os custos de investimento em energia renovável são em sua maioria, superiores aos necessários para a adoção de fontes tradicionais. Não obstante, invariavelmente as energias renováveis trazem consigo externalidades positivas passíveis de serem mensuradas, como o desenvolvimento das áreas econômica e social. (ABREU; COSTA, 2018)

Ademais, justifica-se a necessidade de investimento neste tipo de fonte de energia uma vez que esta é renovável, e o Brasil é altamente dependente das hidroelétricas para produção de energia elétrica. Uma crise qualquer o Brasil pode colapsar seriamente (EPE, 2015).

No tocante a forma de obtenção de energia por meio dos aterros sanitários, entende-se que neste processo os resíduos são soterrados para posteriormente se retirar os gases oriundos desta biodegradação. De acordo com Abreu e Costa (2018) “o lixo é depositado sobre o terreno e depois recoberto com camadas do solo do próprio local, isolando-o do meio ambiente”.

Desta forma, de acordo com a (EPE, 2015) ao elaborar o Inventário Energético dos RSU, previu-se que o potencial energético através da biodigestão dos resíduos sólidos urbanos seria da capacidade de 1,5% da capacidade elétrica nacional, o que representa a capacidade de 6,9 TWh. Já a incineração, ter-se-ia a capacidade de 5,4% da capacidade de energia elétrica do país, o que representaria 25 TWh.

Desta forma, percebe-se que há um grande potencial energético a ser extraído dos resíduos sólidos urbanos. Mas para tanto, deve-se investir em novas tecnologias, assim como os entes políticos apoiarem as empresas com políticas públicas que promovam este aproveitamento energético.

#### 2.4.5 Consórcios Públicos

Os consórcios públicos são alianças feitas por municípios vizinhos para tratarem sobre algum tipo de serviço público de forma conjunta. Mazza (2019) em seu Manual de Direito Administrativo, disserta sobre consórcios públicos e o conceitua como “negócio jurídico plurilateral de direito público que tem por objeto medidas de mútua cooperação entre entidades federativas, resultando na criação de uma pessoa jurídica autônoma com natureza de direito privado ou de direito público”.

A Constituição Federal Brasileira de 1988 (BRASIL, 1988) determina que esta associação conjunta poderá ser formada entre todos os entes federativos, no intuito de executarem os serviços públicos. No tocante a Lei Federal de nº 11.107 de 2005 (BRASIL, 2005) que regulamenta os consórcios públicos, aduz-se que os entes federativos poderão se associar para prestar serviços que são comum à todos eles.

Moreira (2019) entende que os consórcios públicos são necessários porque apesar dos Municípios terem conquistado autonomia com a Constituição de 1988, passando a ter recursos próprios e portanto competência fiscal, ainda assim dependem do governo federal.

Fernandes et al (2020) defende que já é uma realidade a administração pública brasileira adotar em sua gestão o instituto dos consórcios públicos municipais. Isto porque assim os Municípios podem associar-se para buscar alcançar a melhor prestação de serviços públicos possível ao seu povo.

Desta forma, a PNRS (BRASIL, 2010a) foi clara ao oportunizar expressamente que o gerenciamento e gestão dos RSU podem se dar por meio de consórcios públicos. Na realidade, o legislador ao instituir a Lei Federal 12.305/2010 (BRASIL, 2010a) preferiu que os entes federativos gerissem seus RSU por meio de consórcios públicos. Seu artigo 45 da PNRS (BRASIL, 2010a) dispõe que os entes federativos, com o objetivo de viabilizar a descentralização dos serviços públicos, criarão consórcios públicos para gestão dos seus RSU, e por isto ainda terão prioridade na obtenção de recursos oriundos da União Federal.

De acordo com Ferreira e Jucá (2017) os consórcios públicos aparecem como uma alternativa de gestão dos RSU, especialmente para os municípios pequenos que não contam com recursos financeiros disponíveis de forma suficiente e que ainda dispõe de seus rejeitos nos chamados lixões. Para Alves (2020), com os consórcios públicos há uma possibilidade de diminuição dos custos, fazendo com que todos os associados consigam atender ao que se pede no quesito ambiental.

Nascimento e Senhoras (2019) aduzem que a vantagem de se utilizar dos

consórcios públicos municipais é que desta forma estes Municípios consorciados poderiam conseguir cumprir o que está previsto em Lei, uma vez que a maioria destes são carentes financeiramente e não conseguem custear a gerência dos RSU sozinhos. Continuam as autoras afirmando que a PNRS apesar de ser considerada um marco na gestão de resíduos, “a mesma é ainda pouco implementada, pois o poder público tem uma baixa capacidade em função da inexistência de orçamento de base tributário por parte dos municípios” (NASCIMENTO; SENHORAS, 2019).

## **2.5 Indicadores Específicos de Resíduos Sólidos Urbanos**

Os indicadores permitem por meio de dados quantificar alguma coisa ou algum objeto. Van Bellen (2006) disserta que os indicadores servem para revelar, estimar, apontar determinada situação, conforme dispõe sua origem etimológica advinda do latim. Serra e Sousa (2019) aduzem que indicadores “são orientações que permitem medir a eficácia de ações tomadas, bem como aquilo que foi programado e realizado”.

Sousa e Serra (2019) continuam a explanar sobre indicadores quando explicam que seu processo de elaboração deve ter participação de todos os setores, inclusive a sociedade, possibilitando assim traçar objetivos e metas reais.

Barreto, Motta e Xavier (2019) defendem que os indicadores são importantes, e seu uso “é uma importante ferramenta para facilitar a acessibilidade de informações para diferentes grupos de usuários e pode auxiliar na tomada de decisão e mapeamento de deficiências ocorridas em processos de gestão”.

Portanto, para conhecer realmente a situação dos RSU em determinada localidade é necessário se fazer uma análise dos indicadores atinentes a estes. Tais indicadores possibilitam a análise das políticas públicas no tocante aos RSU nas dimensões sociais, institucionais, econômicas, culturais, assim como ambientais. Portanto, pode-se atrelar a eficácia das ações governamentais neste processo de gestão dos RSU com a sustentabilidade evidenciada pelos indicadores.

Carniello, Oliveira e Oliveira (2015) citam alguns dos indicadores de sustentabilidades existentes, a saber: OECD's Pressure-State Response Framework; World Bank: measuring the wealth of nations; United Nations – CSD indicators; Ecological Footprint (Pegada Ecológica) e Dashbord of Sustanbility (Painel da Sustentabilidade). Tais indicadores permitem revelar se as ações do Poder Público estão em consonância com os ideais de desenvolvimento sustentável. Em casos

negativos, permitem ao gestor público verificar o que se deve melhorar para conseguir o objeto da sustentabilidade.

Souto (2017) entende que para se alcançar a sustentabilidade na gestão dos RSU, este processo “não deve ser focado unicamente na disposição final adequada do resíduo, mas sim durante todo seu ciclo de vida”.

Portanto, os indicadores devem analisar em seu eixo institucional se determinado Município tem políticas públicas que visam a não geração ou a redução da produção de RSU. Em seu eixo ambiental, deve analisar quais e que tipos de RSU estão sendo dispostos nos lixões, aterros controlados e aterros sanitários. Em seu eixo social, deve-se verificar se a população aderiu ao programa da coleta seletiva, da reciclagem e da logística reversa. Em seu eixo econômico, saber se os objetivos da PNRS estão sendo cumpridos, e portanto, gerando riqueza com a gestão dos RSU. Ainda no eixo socioeconômico, observa-se a inserção do catador de material reciclável neste processo como um dos indicadores responsáveis por avaliar a eficácia das políticas públicas.

Para alguns autores como Minayo (2009), Wright e Giovinazzo (2000), a melhor maneira de se extrair indicadores referentes à gestão de resíduos sólidos é com a utilização do método de Delphi. Dias e Santiago (2012) assim definiram o método de Delphi:

O método Delphi baseia-se no uso estruturado do conhecimento, da experiência e da criatividade de um painel de especialistas, pressupondo-se que o julgamento coletivo, quando organizado adequadamente, é melhor que a opinião de um só indivíduo. Um dos objetivos da técnica é buscar um consenso de opiniões entre os especialistas (DIAS; SANTIAGO, 2012).

Desta forma, compreende-se o método de Delphi como o resultado da opinião de especialistas sobre determinado tema. No tocante aos resíduos sólidos, estes especialistas opinam sobre a realidade de determinada localidade em função de seu conhecimento nos eixos sociais, econômicos, ambientais, culturais e institucionais. A partir do consenso entre eles que se poderá entender se os indicadores são desfavoráveis ou favoráveis.

Milanez (2002) apresenta indicadores específicos aos RSU que podem revelar a situação nas ordens de dimensão social, ambiental, cultural, institucional e econômica.

Para tanto, aduz que na dimensão social os indicadores específicos de RSU

apresentam o grau de disponibilização dos serviços públicos relativos aos RSU à população e a abrangência de políticas públicas de apoio e orientação a quem trabalha com RSU.

Na dimensão institucional apresentam o grau de estruturação da administração pública municipal no processo de gestão dos RSU, e grau de Execução do Plano Municipal de Gestão Integrados dos RSU.

Na dimensão cultural, os indicadores consistem em verificar a taxa de variação da produção *per capita* de RSU, e o nível das políticas públicas que contribuem com a educação ambiental dos munícipes.

Na dimensão ambiental, os indicadores ficam responsáveis por apontar a quantidade de RSU que o Município despeja em local incorreto e qual o grau de implementação das medidas previstas nos licenciamentos ambientais.

Por fim, na dimensão econômica analisa quais as fontes que o Poder Público Municipal utiliza para a gestão dos seus RSU.

Os resultados alcançados por meio da aplicação dos indicadores de Milanez (2002) apresentam tendências Favoráveis (F), Desfavoráveis (D) e Muito Desfavoráveis (MD). Encontra-se tais resultados através da comparação entre os dados encontrados a nível municipal, regional e nacional. Quando os dados do Município estão dissonantes tanto dos dados regional e nacional, a tendência será ou Favorável ou Muito Desfavorável, a saber se da comparação os resultados tem cunho positivo ou negativo. Quando os dados do Município estão em sintonia com dados da região nordeste ou com o federal, a tendência será Desfavorável, uma vez que está seguindo apenas um destes dados. Todos os dados, que são numéricos, são comparados entre si e somente a partir daí se pode analisar qual a tendência encontrada.

Cumprir destacar a existência de um órgão pertencente à União Federal que é o Sistema Nacional de Informações sobre Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR (BRASIL, 2010a).

Este órgão é um dos instrumentos da PNRS, conforme determina a Lei Federal 12.305 (BRASIL, 2010a). Este Sistema institucional permite avaliar a gestão dos RSU por meio de seus indicadores. Atualmente, são 54 indicadores existentes no SINIR, nos mais diferentes tipos de eixos.

No que diz respeito ao Eixo Social, os principais indicadores utilizados, conforme se observa na Tabela 3:



**Tabela 03 – Relação de Indicadores Sociais referentes aos Resíduos Sólidos Urbanos**

<b>Indicadores - SINIR</b>	<i>Social</i>
I001	Taxa de empregados por habitante urbano;
I007	Incidência de empregados próprios;
I018	Produtividades média de coletadores e motorista;
I019	Taxa de motoristas e coletadores por habitante urbano;

**Fonte: Adaptada de SINIR (2017).**

Os indicadores acima dissertam sobre a incidência de empregados inseridos no processo de gestão dos RSU em um Município conforme os indicadores I001 e I007, a produtividade médias dos catadores de materiais recicláveis e dos motoristas conforme indicador I018 e a taxa de motoristas e catadores por habitante urbano, conforme indicador I019.

Tais indicadores permitem verificar acerca da participação da sociedade no exercício de mão-de-obra neste processo de gestão integrada dos RSU Já no campo institucional, os principais indicadores atinentes aos Resíduos Sólidos Urbanos são caracterizados de acordo com a Tabela 4:

**Tabela 4 – Relação de Indicadores Institucionais referentes aos Resíduos Sólidos Urbanos**

<b>Indicadores - SINIR</b>	<i>Institucional</i>
I003	Incidência de despesas com RSU na prefeitura;
I004	Incidência de despesas com empresas contratadas;
I006	Despesas per capita com RSU;
I008	Incidência de empreg. de empr. contrat. no total de empreg. no manejo;
I010	Incidência de empreg. admin. no total de empreg no manejo;
I014	Tx. cobertura de coleta direta RDO relativo à pop. Urbana;

**Fonte: Adaptada de SINIR (2017)**

No tocante aos Indicadores institucionais, o SINIR (2017) permite verificar qual o engajamento do poder público no tocante a gestão dos RSU. Desta forma, se pode analisar, por exemplo, se as despesas efetuadas no Município estão no padrão dos investimentos nacionais, conforme indicador I003. É possível ainda relacionar o quantitativo econômico despendido pelo Município neste processo de gestão com empresas terceirizadas, conforme indicador I004. Ademais, outro indicador muito comum do eixo institucional diz respeito aos gastos *per capita* realizados pelo Município, conforme indicador I006. Por fim, no que diz respeito ao eixo institucional, é possível ainda analisar a porcentagem de cobertura direta no processo de coleta e transporte dos RSU, tal qual determina o indicador I014.

Os indicadores econômicos estão na Tabela 5:

**Tabela 5 – Relação de Indicadores Econômicos referentes aos Resíduos Sólidos Urbanos**

<b>Indicadores - SINIR</b>	<b>Econômico</b>
I002	Despesa por empregado;
I005	Auto-suficiência financeira;
I006	Despesas per capita com RSU;
I011	Receita arrecadada per capita com serviços de manejo;
I023	Custo unitário da coleta;
I024	Incidência do custo da coleta no custo total do manejo;
I043	Custo unitário da varrição;
I046	Incidência do custo da varrição no custo total do manejo;

**Fonte: Adaptada de SINIR (2017)**

Estes por sua vez permitem quantificar valores aplicados na gestão dos RSU. A falta de investimento, ou a carência de recursos financeiros por parte da grande maioria dos Municípios brasileiros é uma das principais causas para os problemas enfrentados no que tange o crescimento desenfreado dos RSU. Portanto, de acordo com os indicadores do eixo econômico, é possível analisar se determinado Município é auto-suficiente em relação as verbas de investimento, conforme dispõe o indicador I005, assim como quantificar o custo desta gestão integrada de forma *per capita*, tal qual dispõe o indicador I006.

Por fim, quanto ao eixo ambiental, encontram-se como principais indicadores na Tabela 6:

**Tabela 6 - Relação de Indicadores Ambientais referentes aos Resíduos Sólidos Urbanos**

<b>Indicadores - SINIR</b>	<i>Ambientais</i>
I014	Tx. cobertura de coleta direta RDO relativo à pop. Urbana;
I015	Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. Total;
I016	Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. Urbana;
I021	Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à pop. Urbana;
I022	Massa RDO coletada per capita em relação à pop. total atendida;
I028	Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à população total atendida;
I029	Massa de RCD per capita/ano em relação à pop. Urbana;
I030	Taxa de cobertura da col. Seletiva porta-a-porta em relação a pop. Urbana;
I031	Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU;
I034	Incid. de papel/papelão sobre total mat. Recuperado;

**Fonte: Adaptada de SINIR (2017)**

Neste eixo, os principais indicadores traduzem uma realidade situacional relacionada ao meio ambiente. Assim, por meio dos indicadores acima, é possível quantificar as porcentagens em relação a cobertura dos resíduos domiciliares tanto na área urbana quanto na área rural, assim como relacionar o percentual que cada um destes representa no tocante a sua totalidade, conforme itens I014, I015 e I016.

### 3 METODOLOGIA

A metodologia de um trabalho apresenta a forma como o mesmo foi desenvolvido, ou seja, qual o tipo de pesquisa aplicado, qual a abordagem utilizada, qual a área em que o estudo foi realizado e por fim qual o plano utilizado para a análise dos dados coletados.

Diante disto, para a elaboração do trabalho em questão utilizou-se dados oficiais obtidos nas bases dos órgãos pertencentes a Administração Indireta dos entes políticos, tais como o SINIR e a ABRELPE, todos atinentes ao panorama atual dos Resíduos Sólidos Urbanos, especificamente no Município de Imperatriz. Limitou-se a pesquisa referentes aos dados de RSU em Imperatriz nos anos entre 2015 até 2020. Isto porque 2015 é o ano referencial do último censo do SINIR em relação aos RSU no Município de Imperatriz. Já por sua vez, o ano de 2020 é o ano em que se concluiu a presente pesquisa.

A pesquisa bibliográfica por sua vez possibilitou ao autor deste presente estudo levantar referenciais teóricos no tocante ao tema de RSU e DR, oportunizando assim nos resultados uma correlação de ambos com as ações de políticas públicas desenvolvidas no Município de Imperatriz.

Por sua vez a análise documental foi realizada no Inventário Municipal dos Resíduos Sólidos de Imperatriz que acompanhou a Lei Municipal 1.743/2018 (IMPERATRIZ, 2018b) e no Panorama Geral dos Resíduos Sólidos a nível nacional e regional, da ABRELPE, assim como em outros dados oficiais dos órgãos governamentais.

Portanto, ademais, ter-se-á a demonstração de todo o processo metodológico utilizado na realização deste presente trabalho.

#### 3.1 Tipo de Pesquisa

O tipo de pesquisa escolhida para nortear a produção do presente trabalho quanto a sua abordagem foi a pesquisa qualitativa.

As características da pesquisa qualitativa são: objetivação do fenômeno; hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; observância das

diferenças entre o mundo social e o mundo natural; respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos; busca de resultados os mais fidedignos possíveis; oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009).

A pesquisa qualitativa se traduz dentro da construção de uma pesquisa científica na prática de ações coordenadas e sucessivas que visam compreender e explicar o objeto estudado. Zanella (2013, p.99) aponta que não se emprega teoria estatística na pesquisa qualitativa, uma vez que esta se delimita apenas no processo de conhecimento da realidade de acordo com os sujeitos participantes da pesquisa. Vieira e Zouain (2005) apontam que a pesquisa qualitativa visa dar ao pesquisador um conhecimento acerca da realidade do objeto, sem a necessidade de preocupar-se com dados quantitativos.

Neste sentido, buscou-se neste presente trabalho compreender o panorama dos resíduos sólidos urbanos no Município de Imperatriz, procurando entender se as ações de políticas públicas efetivadas no processo de gestão destes RSU estão contribuindo para o surgimento do desenvolvimento sustentável municipal.

Quanto aos objetivos da pesquisa, tem-se que o presente estudo classifica-se como uma pesquisa exploratória e descritiva. A pesquisa exploratória “[...] tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Este tipo de objetivo foi proposto pelo fato de que esta pesquisa visa familiarizar os leitores acerca da problemática dos resíduos sólidos urbanos no Município de Imperatriz, contribuindo para que estes se tornem cada vez mais cidadãos autossustentáveis.

No que se refere a pesquisa descritiva, tem-se que esta “exige do investigador uma série de informações sobre o que deseja pesquisar, sendo que este tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Desta forma, explica-se a utilização da pesquisa descritiva no presente trabalho pelo fato de que além da familiarização do cidadão imperatrizense com o objeto da pesquisa, quer-se ainda informá-los a respeito dos indicadores sociais, econômicos, institucionais, culturais e ambientais referentes a produção destes RSU.

Quanto ao procedimento, utilizou-se a pesquisa de cunho bibliográfica e documental. Figueiredo (2007) assevera que o documento é a ferramenta da investigação nestes tipos de pesquisa. Para Cervo, Bervian e Da Silva (2007), a

pesquisa bibliográfica se distingue da documental pelo fato daquela se basear em documentos escritos, que servem de base para o aprimoramento teórico do objeto da pesquisa.

Portanto, de acordo com a Figura 7, para conhecer o objeto do estudo teve-se que inicialmente levantar referências teóricas sobre o tema gestão e desenvolvimento local, especificamente relacionadas aos RSU. Assim, estes referenciais levantados pela pesquisa bibliográfica foram importantes para a construção da revisão de literatura quanto aos RSU, oportunizando a sua conceituação, classificação, normas atinentes e formas de gestão. Frisa-se ainda que toda essa revisão de literatura foi construída com aplicação de abordagem de cunho exploratório. Quanto aos resultados, tem-se que estes foram revelados após uma minuciosa pesquisa documental no Inventário dos RSU do Município de Imperatriz, assim como do Panorama Nacional também dos RSU pela ABRELPE (2019), com a aplicação de uma abordagem de cunho descritivo.

De acordo com (MINAYO, 2008; SILVEIRA e CÓRDOVA, 2009), a presente pesquisa quanto ao seu tipo foi realizada conforme a Figura 7:

**Figura 7 – Processo de Metodologia Aplicada no trabalho.**



Fonte: Adaptada de MINAYO (2008); SILVEIRA; CÓRDOVA (2009).

Válido ainda mencionar que o autor desta pesquisa utilizou indicadores de Milanez (2002), nos mais diferentes eixos do Desenvolvimento Local para mensurar os dados obtidos por meio da análise documental nos documentos oficiais dos órgãos da administração direta e indireta. A partir da utilização destes indicadores com base nos dados acima descritos, buscou-se alcançar os objetivos propostos. Ressalta-se que os indicadores de Milanez (2002) são específicos para a mensuração dos dados

referentes aos RSU, tanto do eixo econômico, social, institucional, ambiental e cultural, informando ao final se as políticas públicas e formas de gestão apresentam resultados Favoráveis (F), Desfavoráveis (D), ou Muito Desfavorável (MD), conforme a Figura 8:

**Figura 8 – Indicadores Específicos dos RSU por Milanez (2002).**



**Fonte: (Milanez, 2002)**

Encontra-se tais resultados da Figura 8 através da comparação entre os dados encontrados a nível municipal, regional e nacional. Quando os dados do Município estão dissonantes tanto dos dados regional e nacional, a tendência será ou Favorável ou Muito Desfavorável, a saber se da comparação os resultados tem cunho positivo ou negativo. Quando os dados do Município estão em sintonia apenas com dados ou da região nordeste ou com dados nacionais, a tendência será Desfavorável ou Favorável, uma vez que está seguindo apenas um destes dados. Todos os dados, que são numéricos, são comparados entre si e somente a partir daí se pode analisar qual a tendência encontrada.

Especificamente no presente estudo, para alcançar os objetivos propostos, foi utilizado os indicadores de Milanez (2002), que na dimensão social analisou o grau de disponibilização dos serviços públicos relativos aos RSU à população e a abrangência de políticas públicas de apoio e orientação a quem trabalha com RSU. Na dimensão institucional, analisou o grau de estruturação da administração pública municipal no processo de gestão dos RSU, e grau de Execução do Plano Municipal de Gestão Integrados dos RSU. Na dimensão cultural, os indicadores consistiram em verificar a taxa de variação da produção *per capita* de RSU, e o nível das políticas públicas que

contribuem com a educação ambiental dos munícipes. Na dimensão ambiental, os indicadores ficaram responsáveis por apontar a quantidade de RSU que o Município despeja em local incorreto e qual o grau de implementação das medidas previstas nos licenciamentos ambientais. Por fim, na dimensão econômica analisou-se quais as fontes que o Poder Público Municipal utiliza para a gestão dos seus RSU.

Ademais, ressalta-se ainda que após o levantamento teórico por meio de pesquisa bibliográfica, e a construção dos resultados por meio da análise documental, os resultados foram alcançados mediante a aplicação dos indicadores de Milanez (2002). Isto porque com os dados encontrados e aplicados nestes indicadores, conseguiu-se chegar nas respostas dos objetivos deste presente estudo, entendendo portanto se as políticas públicas tomadas pelo Município de Imperatriz foram responsáveis pelo indicador FIRJAN (2018) que coloca esta cidade como uma das desenvolvidas de forma moderada.

### **3.2 Caracterização da área de Realização do Estudo**

O presente estudo foi realizado na cidade de Imperatriz do Maranhão, que é a segunda maior cidade do Estado do Maranhão, considerada um entreposto comercial, uma vez que está no entroncamento da BR 010, com divisa com o Estado do Tocantins e o Estado do Pará.

O município de Imperatriz/MA está localizado na região Nordeste do Brasil, na divisa com o estado de Tocantins, às margens do Rio Tocantins, sendo a segunda maior cidade do estado. Faz divisa ao norte com o município de Açailândia, ao leste com Amarante do Maranhão ao oeste com os municípios de Cidelândia, Vila Nova dos Martírios e Buriti do Tocantins/TO. As principais vias de acesso ao município são a MA-122, BR-010 e a TO-409. Está distante 629 km da capital São Luís. Está localizada nas coordenadas 5° 31' 32' latitude e 47° 26' 35' longitude com altitude média de 92m acima do nível do mar, com uma área total de 1.367,90 km<sup>2</sup> e aproximadamente 160 bairros. (IMPERATRIZ, 2018b).

O Município de Imperatriz é destaque no segmento econômico e cultural da região Sul do Maranhão. Também exerce grande influência política no Estado, devido a sua grande população. A cidade de Imperatriz também tem destaque econômico nos setores de agricultura, extrativismo vegetal, comércio, indústria e pecuária. Ressalta-se também a potencialidade de grande empregabilidade no setor de serviços. (MARANHÃO, 2012).



A cidade de Imperatriz é um dos Municípios brasileiros que apresentam um Desenvolvimento Municipal moderado (FIRJAN, 2018). Na escala Firjan, os índices variam entre os algarismos 0 e 1, sendo que quanto mais próximo do 0 piores são os índices de desenvolvimento municipal, e quanto mais próximo do 1 melhores são os seus resultados. Válido ressaltar que estes dados são resultantes da análise de vetores atinentes à saúde, educação e da renda e emprego. Imperatriz, conforme os últimos dados apresentou índice de 0,7406 (FIRJAN, 2018). Com estes resultados, a cidade de Imperatriz apresenta resultados médios acima do padrão nacional, que tem índice de 0,6678.

Segundo o ATLAS BRASIL (2019), Imperatriz possui uma extensão de aproximadamente 1.369,02 km<sup>2</sup> (mil e trezentos e sessenta e nove quilômetros quadrados). Fundada no ano de 1856, no dia 16 de Julho, pertencente a mesorregião do Oeste Maranhense, com densidade demográfica de 180,82 hab/km<sup>2</sup> (cento e oitenta e oitenta e dois) habitantes por quilômetro quadrado. Ressalta-se que todos esses dados são originários do censo do IBGE (2010).

O PIB do município gira em torno de R\$ 5.039.597,00 sendo o segundo maior PIB do estado e o 165º do Brasil. O Índice de Desenvolvimento Humano gira em torno de 0,731 (IMPERATRIZ, 2018a).

De acordo com o ATLAS BRASIL (2019), tem-se que o IDHM é de 0,731, estando na faixa considerada alta em comparação com as demais cidades brasileiras. Imperatriz ocupa a 993ª posição, do total de 5.565 municípios.

Segundo o critério renda, nas últimas duas décadas a renda *per capita* cresceu 120,81% (cento e vinte e oitenta e um por cento). Isso apenas demonstra as potencialidades que a cidade de Imperatriz tem para gerar riquezas e fazê-las circular. Todavia, importante trazer ao estudo o índice de Gini, que aprofunda estes dados sobre produção de renda no sentido compreender se a mesma tem sido distribuída de forma proporcional a seu povo. Segundo o ATLAS BRASIL (2019) assim encontra-se a conceituação deste índice:

É um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar.

Já no aspecto histórico:

A cidade surgiu entre os séculos XVI e XVII, quando bandeirantes paulistas chegaram em busca de ouro. O início da povoação se deu numa aldeia chamada Timbira, que posteriormente, ganhou o nome de Colônia Militar de Santa Tereza do Tocantins, em 16 de julho de 1852. Em 1958, foi construído a BR-010 ou Rodovia Bernardo Sayão, mais conhecida como Rodovia Belém-Brasília, trata-se de uma rodovia federal radial do Brasil. Inicia-se na cidade de Brasília-DF, com seu final, em Belém-PA, com isso Imperatriz entrou num ritmo acelerado de crescimento (LEITE, 2015).

Portanto, a Rodovia BR010 é um expoente que propiciou e ainda propicia o crescimento e desenvolvimento econômico da cidade de Imperatriz. Neste sentido, diz-se, estar-se diante de uma cidade com enormes potencialidades.

### **3.3 Plano de Coleta e Análise dos Dados e Técnicas da Pesquisa**

O planejamento segundo Alves (1991) deve ser feito antes mesmo do que a própria produção científica, devendo o pesquisador elaborar os passos de sua investigação. A tabela 6 abaixo define os passos a serem seguidos pelo autor da pesquisa (ALVES, 1991).

Como primeiro passo, traçou-se nesta presente pesquisa qual a sua problemática a ser devidamente respondida. Logo após, em um segundo momento, o presente Autor buscou elencar quais objetivos levariam a resposta do problema de pesquisa, de acordo com a pesquisa bibliográfica e documental realizada. No terceiro passo, no projeto da pesquisa, o presente autor entendeu pela pesquisa qualitativa como a mais coerente para se chegar a uma determinada conclusão no que diz respeito a problemática da pesquisa. Por fim, chegou-se na explanação da importância da referida pesquisa.

Desta forma, aduz-se que na Tabela 6 o primeiro passo conforme Alves (1991) se deu na definição das questões da pesquisa. Estas questões possibilitaram o levantamento do problema do presente estudo, assim como dos objetivos que este trabalho visa responder. Logo após, depois da pesquisa bibliográfica, os propósitos foram definidos. No terceiro passo, construiu-se os procedimentos metodológicos. Somente assim, conseguiu-se chegar na demonstração da relevância do estudo. A sequência destes passos ocasionaram a produção do Projeto desta dissertação.

**Tabela 7 – Planejamento para a construção de uma pesquisa científica de acordo com Método Qualitativo.**

Planejamento no Método Qualitativo	
<b>Passo 1</b>	Questões da pesquisa claramente definidas, que possam ser abandonadas ou reformuladas conforme a realidade do ambiente do estudo.
<b>Passo 2</b>	Propósitos definidos.
<b>Passo 3</b>	Procedimentos metodológicos previamente definidos.
<b>Passo 4</b>	Esclarecimentos sobre a relevância do estudo, mencionando sua construção do conhecimento.

Fonte: Adaptada de ALVES (1991).

O levantamento do referencial teórico se deu por meio de uma pesquisa de cunho bibliográfico. Por meio desta pesquisa, conseguiu-se aproximar do objeto da pesquisa, trazendo assim os principais autores atinentes aos temas RSU e DR. A coleta dos dados por sua vez, em pesquisa de cunho qualitativo, se deu por uma pesquisa nos documentos constantes dos órgãos governamentais diretos e indiretos da Administração Pública..

### 3.3.1 Análise de Conteúdo

A análise de conteúdo é uma técnica utilizada em pesquisas qualitativas. Chizzotti (2001) aduz que a análise de conteúdo é uma técnica de coleta e interpretação de dados de um documento. Richardson et al (2007) enfatizavam que a análise de conteúdo tem como objetivo compreender melhor um discurso.

Segundo Zanella (2013), a análise de conteúdo se divide em três etapas, sendo a primeira denominada de pré-análise, a segunda de descrição analítica do conteúdo e a terceira de interpretação dos dados.

Desta forma, encontra-se no Quadro 1:

<b>Análise de Conteúdo</b>	
<p><b>1 – Pré-análise</b> – nesta fase é feita a escolha e a organização do material. A escolha do material depende do que ele espera encontrar. Tem como orientação a questão norteadora ou o problema de pesquisa e os objetivos.</p>	
<p><b>2 – Descrição analítica do conteúdo</b> – codificação, classificação e categorização são as atividades básicas dessa fase.</p>	<p><b>3 – Interpretação dos resultados</b> – em que se correlaciona o conteúdo do material analisado com o referencial teórico.</p>

**Quadro 1 – Etapas da técnica de análise de conteúdo. (Elaborado pelo Autor, 2019)**

Logo, a primeira etapa denominada de pré-análise consistiu no levantamento de materiais necessários para a construção da pesquisa científica. Nesta etapa, conforme Alves (1991), o autor teve que construir os planos de coleta e análise de dados e escolher a forma que sua pesquisa seria desenvolvida. Estes materiais foram obras literárias, artigos científicos, resumos expandidos encontrados em Anais, assim como outras dissertações, todas atinentes aos temas de RSU e DR. A partir desta pré-análise, conseguiu-se obter um conhecimento teórico e aprofundado sobre o tema.

Após o material levantado, fez-se uma leitura flutuante, conforme denota Bardin (2016), para a compreensão geral do objeto da pesquisa. Somente neste momento que foi possível construir as etapas da referencial teórico, que subsidia as respostas dos objetivos construídos no momento da pré-análise, assim como da conclusão a que se pode chegar.

Após todo este processo chegou-se na segunda fase que consiste na categorização dos dados após uma descrição analítica do conteúdo. Este processo se dá na elaboração de tópicos que permitem direcionar o autor a chegar na resposta do problema após uma leitura flutuante do referencial teórico, e permite ao leitor entender o processo de construção da pesquisa.

Válido ressaltar que nesta segunda parte da pesquisa, categorizou-se os dados encontrados após pesquisa documental a documentos oficiais da administração pública direta e indireta. As categorizações foram possíveis após a escolha de vetores nos eixos econômico, social, institucional, ambiental e cultural, que por meio dos indicadores de Milanez (2002), correlacionaram os temas atinentes aos RSU e ao DR.

O indicador da dimensão social permite analisar o grau de disponibilização dos serviços públicos relativos aos RSU à população e a abrangência de políticas públicas de apoio e orientação a quem trabalha com RSU. Na dimensão institucional, analisa-se o grau de estruturação da administração pública municipal no processo de gestão dos RSU, e grau de Execução do Plano Municipal de Gestão Integrados dos RSU. Na dimensão cultural, os indicadores consistem em verificar a taxa de variação da produção *per capita* de RSU, e o nível das políticas públicas que contribuem com a educação ambiental dos munícipes. Na dimensão ambiental, os indicadores ficam responsáveis por apontar a quantidade de RSU que o Município despeja em local incorreto e qual o grau de implementação das medidas previstas nos licenciamentos ambientais. Por fim, na dimensão econômica analisa-se quais as fontes que o Poder Público Municipal utiliza para a gestão dos seus RSU. Tais indicadores apresentam, de acordo com os dados oficiais encontrados no SINIR (2017), ABRELPRE (2018) e (IMPERATRIZ, 2018) uma tendência Muito Desfavorável (MD), Desfavorável (D) ou Favorável (F) a determinada percepção das políticas públicas realizadas pelo Município de Imperatriz.

Por último, e somente aí, fez-se a interpretação dos resultados que estão presentes na seção referente aos resultados do trabalho. Tais resultados podem ser encontrados após uma minuciosa análise documental nos principais meio de dados governamentais, representados nos principais indicadores escolhidos de Milanez (2002), retratando a situação dos RSU no Município de Imperatriz e correlacionando o processo de gestão integrada dos mesmos com o DR desta cidade.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nesta parte do estudo foi realizada uma análise dos dados referentes aos resíduos sólidos urbanos a nível nacional, regional, assim como do Município de Imperatriz do Maranhão. Buscou-se com isso compreender se as políticas públicas voltadas para a gestão integradas dos RSU de Imperatriz auxiliam este Município a alcançar a sustentabilidade, ou pelo menos minorar os problemas causados pela má disposição dos rejeitos.

#### **4.1 Ações de Políticas Públicas implementadas pela Administração Pública de Imperatriz**

Inicialmente, faz-se necessário definir o conceito de Políticas Públicas como ponto de partida, para entender aquilo que o Poder Público em todas as suas esferas deve adotar no tocante à gestão dos seus RSU. De acordo com SEBRAE (2008) Políticas Públicas são um conjunto de ações e decisões do governo, tomadas em prol de beneficiar a coletividade. Matheus Carvalho (2017), ao dissertar sobre as funções típicas do Poder Executivo, aduz que este tem a finalidade de ao administrar promover as melhores ações e tomar as melhores decisões para que o Estado forneça os serviços públicos com a melhor qualidade possível. No mesmo sentido, “as políticas públicas representam a materialidade da intervenção do Estado, ou o ‘Estado em ação’” (AZEVEDO, 2004). Viegas, Santana e Noda (2020) sustentam que as políticas públicas são o Estado em movimento, agindo na persecução dos seus objetivos.

Desta forma, para melhor analisar se as ações do Município de Imperatriz atinentes às políticas públicas da gestão dos RSU são capazes de ocasionar o Desenvolvimento Local ou pelo menos impulsionar o crescimento destes índices, é necessário entender quais destas políticas que o Município adota na gestão de seus RSU. Sabe-se que Imperatriz apresenta um índice de desenvolvimento municipal moderado no valor de 0,7406 (FIRJAN, 2018). Desta forma, as ações de políticas públicas no processo de gestão dos RSU ajudaram na obtenção desta média?

De acordo com a PNRS (BRASIL, 2010a) tem-se como ações de políticas públicas a serem implementadas pelos governantes: Coleta e Transporte dos RSU em áreas urbanas e rurais; Coleta Seletiva; Reaproveitamento Energético dos RSU; Reciclagem; Compostagem; Logística Reversa; Consórcios Públicos, Destinação

Final Adequada dos RSU, entre outros.

O Município de Imperatriz veio a editar o seu instrumento de gestão integrada dos RSU apenas quase 8 anos após a edição da PNRS. Isto dificultou a prática dos meios corretos de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010a; IMPERATRIZ, 2018a).

De acordo com o Inventário dos RSU deste Município (IMPERATRIZ, 2018b), Imperatriz adota como modelos de gestão integrada de seus resíduos: Coleta e Transporte; Coleta Seletiva e Reciclagem.

Por sua vez, políticas como a aplicação da Logística Reversa, gestão por meio de Consórcios Públicos, Reaproveitamento energético, Compostagem e Destinação final adequada são modelos de gestão que ainda não são implementados por esta cidade, o que resulta em uma grande disposição de resíduos sólidos urbanos no lixão de Imperatriz. Desta forma encontra-se no Quadro 2:

<p><b>Políticas Públicas realizadas em Imperatriz</b></p> <p>I - Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos II - Coleta Seletiva e Reciclagem</p>
<p><b>Políticas Públicas não realizadas em Imperatriz</b></p> <p>I – Logística Reversa II – Consórcios Públicos III – Reaproveitamento Energético IV – Compostagem V – Destinação Final Adequada</p>

**Quadro 2 – Ações de Políticas Públicas realizadas e não realizadas no Município de Imperatriz.**  
Fonte: (IMPERATRIZ, 2018b)

Válido destacar que o modelo de gestão baseado na Coleta Seletiva está sendo aplicado recentemente no Município. Leite (2015) afirmou que este modelo estava sendo implementado naquele momento, e por isso seus resultados ainda eram inconsistentes e embrionários. No entanto, a Coleta Seletiva somente veio a ser devidamente implementada pelo Plano Municipal de Coleta Seletiva de Imperatriz no ano de 2018, o que mostra realmente que esta é uma política pública nova, com dados iniciais modestos (IMPERATRIZ, 2018b).

## 4.2 Ações de Políticas Públicas e Indicadores específicos dos Resíduos Sólidos Urbanos de Imperatriz

Como previsto na parte metodológica, este presente estudo visou responder o questionamento se as políticas públicas de gestão integrada dos RSU auxiliam o Município no alcance do Desenvolvimento Local de forma Sustentável. Para tanto, necessário se faz analisar os dados oficiais atinentes ao tema dos RSU do Município de Imperatriz, analisando os seus indicadores. Mais uma vez, frisa-se que os indicadores escolhidos foram os de Milanez (2002), sendo estes dos eixos econômico, social, cultural, ambiental e institucional, que ao final da pesquisa revelou se a tendência de cada eixo é Muito Desfavorável (MD), Desfavorável (D) ou Favorável (F).

### 4.2.1 Indicadores do Eixo Cultural

Milanez (2002) enumerou diversos indicadores nos mais variados eixos do DR. Após a categorização dos dados através da análise de conteúdo, entendeu-se que os indicadores da dimensão cultural seriam relevantes no tocante a verificação da taxa de produção *per capita* dos RSU e o nível de abrangência das políticas públicas de conscientização ambiental dos munícipes da cidade de Imperatriz. Neste sentido, trazem-se ao presente estudo os dados oficiais a nível federal, regional, assim como também os do Município de Imperatriz.

O problema relacionado ao crescimento dos RSU é uma preocupação mundial, logo, existente aqui no Brasil. Por conta disso criou-se a Lei Federal 12.305/2010 que passou a regular a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Esta PNRS trouxe como meta a gestão integrada dos RSU, passando este dever ser de todos os entes políticos e também da sociedade (BRASIL, 2010a). No mesmo sentido, Abreu e Costa (2018) alertam que houve um aumento na produção de resíduos causados pelo desenvolvimento das atividades humanas, trazendo para a administração pública este problema de cunho ambiental, que conforme a Constituição Federal do Brasil prevê, deve ser resolvido. De acordo com a ABRELPE (2019) o Brasil no ano de 2018 gerou 79 milhões de toneladas, em média cerca de 216.629 toneladas diárias de resíduos sólidos.

A nível regional o Nordeste exerceu destaque no que diz respeito a produção

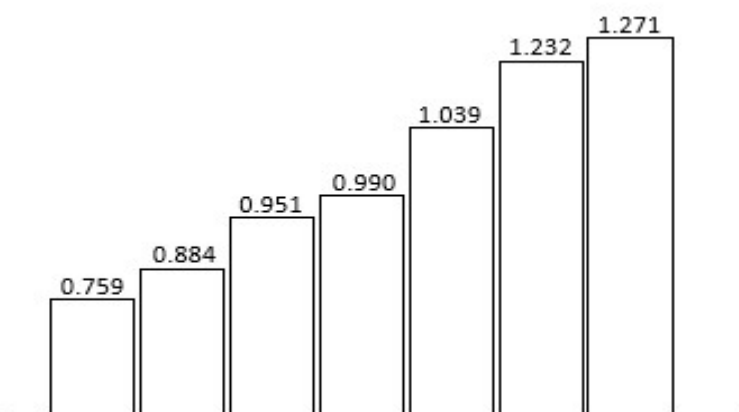


*per capita* diária de RSU. Segundo a ABRELPE (2019) a região Nordeste encontra-se em 3º lugar neste quesito, estando a frente das regiões Norte e Sul e atrás das regiões Sudeste e Centro-Oeste. Ademais, em que pese a região Nordeste estar na terceira colocação como maior geradora de RSU no país, ressalta-se que os dados regionais do Nordeste encontrados no ano de 2018, em referência ao ano anterior, acabaram por diminuir, tanto na geração total com um decréscimo de 2,8% e na geração *per capita* um decréscimo de 1,9% (ABRELPE, 2019).

Estes dados merecem destaque, uma vez que quanto menor a geração de RSU, menor a dificuldade de se dar uma destinação final adequada àqueles que não foram reinseridos em seus ciclos produtivos após a Coleta Seletiva.

O Inventário dos Resíduos Sólidos Urbanos de Imperatriz (IMPERATRIZ, 2018b) que acompanham o Plano Municipal de Gestão Integrada, a saber, Lei Municipal 1.743/2018, aduziu que o Município de Imperatriz gerou uma grande quantidade de RSU. De acordo com este documento (IMPERATRIZ, 2018b) o Município de Imperatriz produzia diariamente cerca de 314,5 toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos por dia, gerando aproximadamente 9.450 toneladas ao mês. Quanto a produção *per capita*, estimou-se que diariamente o cidadão residente no Município de Imperatriz produziu 1,271 kg (IMPERATRIZ, 2018). Comparando os dados de produção *per capita* de RSU, apresenta-se os resultados conforme a Figura 9:

**Figura 9 – Comparativo entre as produções *per capita* kg/hab/dia de resíduos sólidos, que em ordem crescente são representados pela Região Sul, Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Brasil, Sudeste e Imperatriz, respectivamente.**



Fonte: Adaptada de ABRELPE, 2019; IMPERATRIZ, 2018.

Desta forma foi possível verificar que a geração de RSU no Município de Imperatriz está em um patamar elevado. Em ordem crescente, respectivamente, encontra-se as regiões que mais produzem RSU, a saber: Região Sul, Norte, Nordeste, Centro-Oeste,

Brasil (dado nacional), Sudeste e Imperatriz. Em porcentagem, os dados municipais estão 33,7% maiores que os dados regionais e 22,4% maiores que o dados a nível nacional. Os dados de Imperatriz representados pela Figura 9 ficam mais evidentes quando se comparados, por exemplo, com a região Sudeste. Isto porque a região Sudeste é a região do país com maior índice de industrialização, e, portanto tem o maior padrão de consumo em termos quantitativos (THEIS, 2019).

O indicador do eixo cultural de Milanez (2002) ao ser utilizado como comparativo dos dados referentes a geração *per capita* de RSU, mostraram que Imperatriz apresentou um resultado de tendência Muito Desfavorável (MD) neste quesito, uma vez que sua população produziu muito mais RSU *per capita* que a média regional e nacional, inclusive do que a média da região Sudeste que é a mais alta no país. Esta tendência se deu porque o principal objetivo da PNRS é justamente a não geração dos resíduos sólidos, e como Imperatriz apresentou dados maiores que os índices regionais e nacionais, chegou-se na conclusão da tendência Muito Desfavorável (MD).

Ainda no indicador do eixo cultural, verificou-se o grau de implementação de ações de políticas públicas atinentes a educação ambiental. Sabe-se que desde o final do Século XX o governo Federal preocupou-se com a educação ambiental, tendo inclusive instituído a Lei Federal 9.795/1999 que estabeleceu as diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999).

Desta forma, esta Lei Federal determina que a educação ambiental deverá estar inserida de forma permanente e articulada em todos os níveis do processo educativo. Neste sentido, as leis que versam sobre o meio ambiente portanto, também devem ter como instrumentos a educação ambiental.

O Município de Imperatriz, cumprindo com o que fora determinando por seu PMGIRSU (IMPERATRIZ, 2018a), incluiu a educação ambiental dentro do processo de gestão integrada de seus RSU. De acordo com este Inventário dos RSU do Município de Imperatriz (IMPERATRIZ, 2018b), as ações de políticas públicas atinentes à educação ambiental foram: Projeto ECOCEMAR; Projeto Horta Orgânica; Projeto Municipal de Arborização Urbana; Projeto Renascer das Nascentes; Projeto Água é vida; Projeto Semana do Meio Ambiente; Projeto Verão Sustentável; Projeto Dia da Árvore; Projeto Anti-queimadas Urbanas; Campanha Cidade Lima, entre outros.

Entre as inúmeras políticas públicas de conscientização no que tange educação

ambiental do cidadão imperatrizense, somente dois destes eram específicos ao tema RSU, a saber: Projeto ECOCEMAR e Campanha Cidade Lima.

Este primeiro projeto possibilitou melhorias na ação de política pública referente a coleta seletiva. Isto porque houve incentivo por parte da Distribuidora de Energia Elétrica do Estado do Maranhão em parceria com a Prefeitura Municipal de Imperatriz, para que os cidadãos tivessem desconto em suas contas ao entregar os RSU no Pontos de Entrega Voluntária – PEV's (IMPERATRIZ, 2018b). Já o segundo projeto destaca a necessidade de manter a cidade limpa por meio da Coleta Seletiva, implementada pela cooperativa ASCAMARI (IMPERATRIZ, 2018b).

Como visto, somente duas campanhas específicas em relação à gestão dos RSU foram realizadas em Imperatriz, o que demonstrou que a tendência deste indicador cultural relativo à educação ambiental foi Muito Desfavorável (MD).

Esta tendência se revelou quando se relacionou o investimento do Poder Público neste processo de ações voltadas à educação ambiental, encontrando-se como resultado a ausência de investimento neste tipo de política pública. Ademais, como dito alhures, reforça-se ainda o resultado desta tendência com a constatação mediante os dados dispostos na pesquisa realizada, quando se viu que a cidade de Imperatriz produziu mais RSU que toda a média regional e nacional, estando na contramão ao que é preconizado pela PNRS (BRASIL, 2010a).

#### 4.2.2 Indicadores do Eixo Social

Milanez (2002) aponta inúmeros indicadores específicos aos RSU no eixo Social. Contudo, ao fazer uma leitura flutuante e analisar os dados oficiais referentes a este tema (BARDIN, 2016), categorizou-se apenas o indicador referente a taxa de atendimento da população imperatrizense referente a coleta e transporte dos RSU.

Sabe-se que o Poder Público deve adotar formas para coletar os resíduos sólidos domiciliares e descartá-los de forma ambientalmente adequada. Segundo a ABRELPE (2019) cerca de 79 milhões de toneladas foram produzidas no Brasil no ano de 2018, sendo que 92% destes foram coletados. Logo, infere-se que 72,7 milhões de toneladas foram recolhidos em seus locais de geração ABRELPE (2019). Tal informação é importante, pois mostra que o processo de recolhimento dos RSU estão presentes na maioria dos Municípios do Brasil.

Entende-se, portanto, que entre 2017 e 2018 houve uma melhora significativa

neste meio de gestão dos RSU. Isso mostrou que os resíduos produzidos pelas atividades humanas estão sendo coletados cada vez mais. Pode-se inferir, portanto, que o Poder Público tem conseguido cumprir em grande parte dos Municípios brasileiros, conforme dados expostos, o seu papel de gestor. No entanto é válido ressaltar que isto não significa que os resíduos coletados estão tendo uma destinação final ambientalmente adequada.

No tocante aos dados regionais, menciona-se que a região Nordeste foi a única que não acompanhou o crescimento no percentual de coleta dos RSU (ABRELPE, 2019), apresentando déficit em mais de 100 toneladas/dia em relação do ano de 2017 para o ano de 2018. Por outro lado, a região Norte entre 2017 e 2018 cresceu mais que 350 mil toneladas/dia sua coleta. A região Sul aumentou sua coleta em mais que 250 toneladas/dia entre os mesmos anos. A região Sudeste aumentou, nos mesmos anos cerca de 2 mil e 200 toneladas/dia. O Centro-Oeste por sua vez, aumentou sua coleta em mais de 500 toneladas/dia.

Isto quer dizer que os resíduos estão sendo criados na região Nordeste, no entanto, o Poder Público não tem feito o papel de recolhimento e transporte dos mesmos, diferentemente do que acontece em todas as outras regiões do país (ABRELPE, 2019).

Diante destes dados pode-se deduzir que problemas ambientais podem ser comuns nos Municípios nordestinos, uma vez que parte considerável dos RSU produzidos sequer são coletados em seu local de produção. Isto faz com que os mesmos não tenham um processo de disposição final ambientalmente adequada. A Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) é bastante clara neste sentido quando aponta em seu artigo 30, V que o Município é responsável pela prestação dos serviços públicos de interesse local. Desta forma, a coleta e o transporte dos RSU é de responsabilidade do Município, mesmo a PNRS tendo colocado a gestão dos mesmos de forma compartilhada (BRASIL, 2010a).

A região Nordeste, no que se refere aos dados relacionados à proporção da quantidade de resíduos gerados por dia com a quantidade de resíduos coletados, também não apresentou-se satisfatoriamente. Apresentou índice total de 81% de taxa de recolhimento. A região Sudeste por sua vez é aquela que apresentou os melhores dados referentes a coleta dos resíduos produzidos, com índices de 98% de cobertura. Logo depois, é seguida das regiões Sul, com 95,5% e Centro-Oeste, com 93,8% (ABRELPE, 2019).

A baixa taxa de cobertura deste serviço público na região Nordeste contribui de forma decisiva para possíveis problemas de ordem ambiental, social e econômica. A má gestão dos RSU no tocante a cobertura do serviço de coleta atrapalha de forma decisiva o objetivo disposto na PNRS, que consiste na disposição final dos resíduos de forma ambientalmente adequada. Isto porque se pode inferir que se o resíduo não é coletado, ele com certeza não é despejado em locais corretos. De acordo com o Ministério de Desenvolvimento Regional (SNIS, 2019), em diagnóstico elaborado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, dos 100% dos resíduos não coletados, a região Nordeste contribui com 14% da sua totalidade.

Entretanto, estes dados se tornam mais evidentes e preocupantes quando se verifica que os 14% da população da região Nordeste representa cerca de 45% da população total do país. Ou seja, quase a metade da população do Brasil que não tem os serviços de coleta e transporte oferecido pelos Poderes Públicos se encontram nos Municípios nordestinos (SNIS, 2019).

Imperatriz por sua vez conforme o Inventário dos seus RSU (IMPERATRIZ, 2018b) apresentou um sistema eficaz de coleta e transporte dos mesmos. Seja na extensão rural, seja na extensão urbana, toda a população tem acesso ao sistema de coleta e transporte de seus resíduos produzidos. Segundo este Inventário a Coleta da área urbana é realizada de segunda a domingo, em turnos diurnos e noturnos, enquanto a Coleta da área rural é realizada todas as quartas-feiras. A responsabilidade pela Coleta do Município é atribuída à Secretaria de Infraestrutura Urbana e Serviços Públicos. Portanto, Imperatriz segue caminho inverso da região Nordeste, sendo um dos Municípios desta região que tem 100% de sua população atendida pelo processo de coleta e transporte dos RSU.

Desta forma, no tocante ao indicador do eixo social referente a abrangência da coleta nas zonas urbanas e rurais, tem-se que Imperatriz apresenta uma tendência Favorável (F).

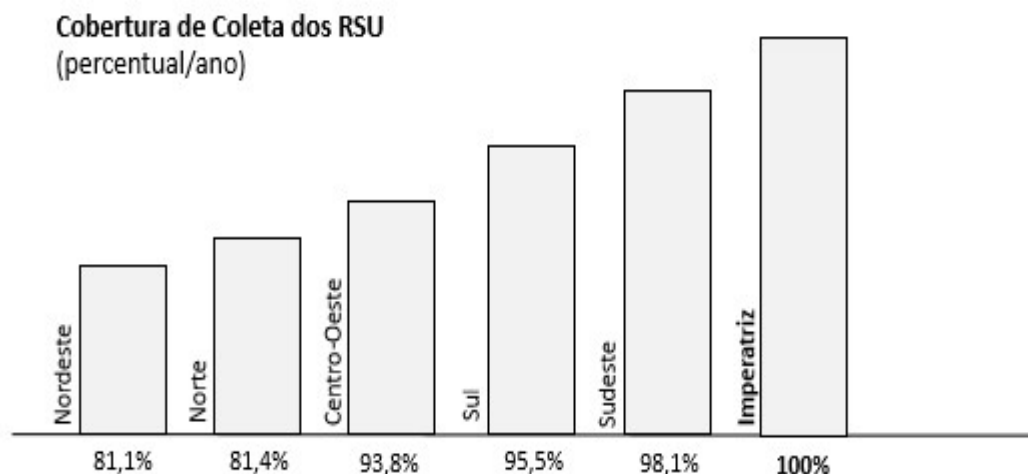
Isto porque a PNRS (BRASIL, 2010a) apresentou como uma de suas ações de políticas públicas a coleta e o transporte dos RSU. Imperatriz por sua vez, apresentou que seus dados são melhores que todos os outros, seja a nível nacional, seja a nível regional.

Ademais, a tendência apresentada se torna ainda mais evidente quando se constata que os dados apresentados pelo Município em questão são melhores até mesmo que os dados de regiões mais desenvolvidas como é o caso da região Sul e

Sudeste.

Neste sentido, aponta-se a Figura 10:

**Figura 10 – Comparativo da cobertura da Coleta entre as regiões e Imperatriz.**



**Fonte: (ABRELPE, 2019, adaptada pelo Autor)**

#### 4.2.3 Indicadores do Eixo Ambiental

Neste presente trabalho tem-se que os indicadores do eixo ambiental também fazem parte daqueles elaborado por Milanez (2002). Neste aspecto, busca-se mensurar a quantidade de RSU descartados e despejados em locais irregulares, diferentes daqueles previstos na PNRS (BRASIL, 2010a).

Assim, pode-se dizer que todos os RSU após o processo de Coleta e Transporte são despejados em algum lugar. Desta forma, a PNRS veio a estabelecer que a disposição final dos RSU devem ser ambientalmente adequadas, com vistas a causar o menor impacto possível ao meio ambiente (BRASIL, 2010a). Por isso, definiu-se na PNRS que a partir de 2014 era expressamente proibido a destinação final dos RSU em lixões e em aterros controlados, pois, estes tipos de disposição final dos resíduos é altamente poluente e causa inúmeros e severos impactos ambientais (BRASIL, 2010a).

Entretanto, com o novo marco legal do Saneamento Básico, em referência a atualização do Plano Nacional de Resíduos Sólidos agora em 2020, conforme dispõe o Decreto Regulamentar 7.404/2010 (BRASIL, 2010b), este prazo para a disposição final adequada dos RSU em Imperatriz passou a ser para 2 de agosto de 2022

(BRASIL, 2020).

Retornando ao tema relacionado à disposição final dos RSU, cita-se que nem mesmo a PNRS conseguiu compelir para que muitos dos Municípios brasileiros começassem a cumprir com a disposição final dos RSU de forma ambientalmente adequada. De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR chegasse aos seguintes dados:

[...] ao se estimar a massa total de disposição final, obtém-se o resultado de aproximadamente 46,68 milhões de toneladas dispostas em aterros sanitários, o que corresponde a 75,6% do total aproximado (61,73 milhões de toneladas). Além disso, contabilizou-se 15,05 milhões de toneladas dispostas em unidades de disposição final consideradas inadequadas (aterros controlados e lixões), que correspondem juntas a 24,4% do total disposto em solo em 2018 (BRASIL, 2019).

Desta forma, o MDR (BRASIL, 2019) estima conforme sua metodologia de análise de dados que ainda 24,4% dos resíduos são despejados de forma irregular, uma vez que a PNRS aduz o Aterro Sanitário como único local ambientalmente correto para a disposição final dos RSU.

A região Nordeste ocupa a terceira posição no tocante a maior porcentagem de localidades que contam com disposições de RSU em Aterros Sanitários. De acordo com os dados encontrados no Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR, a região Nordeste tem 61% de destinação final de seus RSU em Aterros Sanitários. Os outros 39% são dispostos ou em Lixões ou em Aterros Controlados.

Verifica-se então que mais de um terço da população nordestina dispõe seus RSU de forma ambientalmente inadequada. Ou seja, ainda há uma grande dificuldade de gestão dos RSU em uma grande parte dos Municípios (BRASIL, 2019). Desta forma, pode-se citar que o Nordeste na sua grande parte não está cumprindo o que é previsto na PNRS (BRASIL, 2010a). A Lei Federal era clara ao dispor que a partir de 2014 todos os Municípios deveriam dispor seus RSU em Aterros Sanitários. Todavia, alterado pelo novo marco legal do Saneamento Básico, estes prazos se alteraram para os anos 2020, 2021, 2022, 2023 e 2024 (BRASIL, 2020).

Ainda conforme os dados do MDR (BRASIL, 2019), ressalta-se que mesmo a região Nordeste tendo apenas 27,4 % (os outros 11,5% do total de 39% são destinados em aterros controlados) de seus RSU dispostos em Lixões, esta quantidade representa 58% do total brasileiro dispostos neste local irregular. Logo, pode-se deduzir que a produção de resíduos no Nordeste é muito elevada, e a

quantidade de Municípios que atendem a Lei no que diz respeito a destinação final adequada é extremamente reduzida, ficando apenas como ambientalmente corretas as capitais e as cidades em regiões metropolitanas.

Este ponto pode ser corroborado de acordo com a pesquisa da (ABRELPE, 2019) que traz os dados nacionais e regionais atinentes a quantidade de RSU destinados em Aterros Sanitários, Aterros Controlados e Lixões. Dos 1.794 Municípios do Nordeste, 844 destinam seus RSU de forma ambientalmente inadequada, destinando-os nos Lixões. Somando todas as outras cidades das outras regiões, que destinam seus RSU de forma irregular também nos lixões, encontra-se o número de 649 Municípios. Portanto, a região Nordeste apresenta um resultado crítico no que diz respeito á destinação dos seus RSU.

Desta forma, em análise percentual, conclui-se que a região Nordeste tem apenas 25,3% de seus Municípios com Aterros Sanitários. Estes Aterros Sanitários por sua vez recebem 61% de todos os resíduos despejados, o que confirma de fato que apenas capitais e municípios pertencentes a regiões metropolitanas adotam a destinação final correta conforme o PNRS, podendo comportar algumas exceções.

Os Aterros Controlados que são uma espécie de destinação final de RSU irregular, porém não tão grave como os lixões, representam 27,64% dos Municípios. Por fim, quase 53% dos Municípios nordestinos dispõe seus Resíduos em Lixões, ou seja, mais da metade de sua totalidade.

Imperatriz por sua vez se encontra no percentual dos 53% dos Municípios nordestinos que tem destinação final irregular de seus RSU. Este Município, portanto, contribui decisivamente com os dados nacionais que apontam que o Nordeste sozinho dispõe 58% dos RSU do país de forma irregular, a saber, nos Lixões.

Mesmo após a edição da Lei Municipal 1.743/2018 (IMPERATRIZ, 2018a) que determina que a destinação final deve ser feita em aterro sanitário, em consonância com PNRS, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o PERS estadual, tem-se esta destinação feita irregularmente em lixão.

De acordo com o Inventário dos RSU (IMPERATRIZ, 2018b) o lixão da cidade de Imperatriz se encontra localizada na estrada do arroz. Este local, conforme aponta o IBGE (2019) se localiza em uma região de bioma com características de cerrado e amazônico. A paisagem é, portanto características destes biomas. Há também proximidade desta localidade com lençóis freáticos, que pela disposição irregular dos resíduos sólidos urbanos terminam se poluindo. Não há fauna específica na



localidade, apenas a legião de urubus que tomam conta da localidade (IMPERATRIZ, 2018). Atualmente, cerca de 70 famílias tem residência fixa no Lixão da cidade (IMPERATRIZ, 2018). A Figura 11 assim demonstra:

**Figura 11 – Fotos do Lixão de Imperatriz do Maranhão**



Fonte: (IMPERATRIZ, 2018).

Portanto, pela imagem da Figura 11, verifica-se que Imperatriz ainda não tem uma destinação final adequada de seus RSU. Tal situação acaba por provocar inúmeros problemas ambientais, além de problemas de cunho social, por propiciar a exploração comercial destes resíduos sólidos urbanos despejados de qualquer forma nesta localidade.

Ressalta-se neste processo que a Lei Municipal que disserta sobre o Plano Municipal de Gestão Integrada somente veio a ser editada no ano de 2018. Desta forma, o processo para a implementação do Aterro Sanitário demorou mais que o previsto. De acordo com a antiga PNRS (BRASIL, 2010a), o limite para que todos Municípios dispusessem seus RSU de forma ambientalmente adequada tinha a referência do ano de 2014. Com o novo marco legal do Saneamento Básico (BRASIL, 2020) este prazo em Imperatriz foi alterado para 2 de agosto de 2022.

Atualmente o processo de implantação do Aterro na cidade de Imperatriz se encontra em sua fase final. Os estudos de impacto ambiental, e os relatórios de impacto ao meio ambiente – EIA/RIMA já foram realizados. O terreno para a construção da estrutura do aterro já foi adquirido. As audiências públicas também já foram realizadas, restando apenas os tramites burocráticos para a sua devida

implementação (IMPERATRIZ, 2019).

Portanto, em que pese o Município de Imperatriz ter ganhado fôlego com a edição do novo marco legal do saneamento básico, tendo agora que cumprir a Lei até agosto de 2022 e não mais em agosto de 2014, a tendência apresentada ainda é Muito Desfavorável (MD), uma vez que os dados municipais apresentaram-se em desconformidade com o objetivo máximo previsto na PNRS (BRASIL, 2010a) que é a disposição final dos RSU de forma ambientalmente adequada.

#### 4.2.4 Indicadores do Eixo Econômico

É cediço que para um serviço público ser prestado com qualidade deve-se existir investimento. Com o sistema de gestão compartilhada dos RSU não é diferente, uma vez que este é um serviço público relevante. Desta forma, analisou-se neste presente momento se os indicadores de Milanez (2002) no eixo econômico apresentam resultados favoráveis, quando vistos em base dos dados oficiais dos RSU de Imperatriz.

Inicialmente, destaca-se que no Brasil, em relação aos dados nacionais (ABRELPE, 2019), o ano de 2018 teve-se como gastos totais médios com o serviço público de gestão dos RSU o valor de R\$ 5.080.200,00 (cinco milhões oitenta mil e duzentos reais) por cidade.. Insta salientar que todas as regiões brasileiras com exceção do Sudeste investiram valores menores que o valor médio acima descrito. O investimento total per capita médio do Brasil se deu no valor de R\$ 5,07 (cinco reais e sete centavos) por mês (ABRELPE, 2019).

A região Nordeste teve investimentos menores que os valores nacionais. O investimento *per capita* se deu no importe de R\$ 4,26 (quatro reais e vinte e seis centavos). Isto significa um investimento de quase 16% menor que o padrão médio nacional por mês. No tocante ao investimento total, a região Nordeste investe em média no ano cerca de R\$ 2.901.500,00 por cidade (dois milhões novecentos e um mil e quinhentos reais). Isto significa quase 43% de investimento menor do que o padrão médio nacional por mês (ABRELPE, 2019). Desta forma, percebe-se as dificuldades da gestão dos RSU na região nordestina, muito pela situação da falta de recursos públicos investidos neste meio.

O Município de Imperatriz de acordo com o seu Inventário de Resíduos Sólidos Urbanos (IMPERATRIZ, 2018b) gasta ao ano o total de R\$ 7.183.217,52 (sete milhões

cento e oitenta e três mil e duzentos e dezessete reais e cinquenta e dois centavos) com a gestão de seus RSU.

A título de comparação, segundo a (ABRELPE, 2019) a região Sudeste que é aquela que mais investe na gestão de seus RSU tem gasto médio total no valor de R\$ 6.857,500,00 (seis milhões oitocentos e cinquenta e sete mil e quinhentos reais) por cidade, valor este menor que o que o Município de Imperatriz (IMPERATRIZ, 2018b).

Isso representa investimento médio aproximadamente de 41% maior que o nacional e 147% maior que o regional. No que diz respeito ao gasto *per capita*, tem-se como dados também de acordo com o Inventário dos RSU (IMPERATRIZ, 2018b) que o gasto efetivo médio é de R\$ 14,34 (quatorze reais e trinta e quatro centavos) por habitante. Mais uma vez, percebe-se que o Município de Imperatriz em termos de investimentos em seus RSU se encontra no topo se comparado com os dados nacionais e regionais.

No entanto, estes gastos se dão apenas com a locação de caminhões, equipamentos, pagamentos de motoristas e demais terceirizados que atuam na limpeza pública (IMPERATRIZ, 2018b). Com isto, traz-se a reflexão da forma de como estes valores estão sendo empregados na gestão e gerência dos RSU.

Ora, se este Município tem investimento maior que outras localidades, inclusive lugares que apresentam desenvolvimento municipal alto, ou seja, maiores que o seu, como se explicaria esta localidade não estar sendo referência no processo de gestão?

Desta forma, portanto, apesar dos indicadores econômicos apresentarem um alto investimento, ressalta-se que ainda hoje inúmeras ações de Políticas Públicas previstas na PNRS (BRASIL, 2010a) não são realizadas por Imperatriz. Logo, apresenta-se como resultado que os indicadores econômicos apresentam tendência Desfavorável (D), pois apesar dos investimentos serem elevados no Município de Imperatriz, estes se dão de forma incorreta, pois são canalizados apenas para o sistema de Coleta e Transporte dos RSU. Deixam, portanto, de aplicarem recursos em ações de políticas públicas referentes aos indicadores culturais, aonde vários programas, inclusive de educação ambiental, não são realizados. Em relação aos indicadores institucionais, também se constata a ausência de aplicação de recursos, caracterizado pela falta de apoio do Poder Público às ações sociais que propiciam a inserção do catador no ciclo produtivos dos materiais recicláveis.

#### 4.2.5 Indicadores Institucionais

Por meio dos indicadores institucionais, tem-se como discutir se as ações de políticas públicas realizadas no Município de Imperatriz são favoráveis ao auxiliarem o desenvolvimento local por meio do gerenciamento dos RSU.

Deve-se entender portanto, que antes do sistema de coleta, transporte e disposição final destes rejeitos, o Poder Público deve garantir meios para que os RSU possam ter valor econômico.

Este valor econômico será possível de se verificar após a adoção de políticas públicas, que por meio da logística reversa, aproveitamento energético, coleta seletiva, reciclagem entre outros, permitem aqueles resíduos voltarem aos seus respectivos ciclos produtivos.

A PNRS assim como todos os Planos Estaduais e Municipais de gestão integrada dos RSU determinam a Coleta Seletiva como uma das ações de políticas públicas à serem adotadas pelos poderes públicos e também pela sociedade. A PNRS (BRASIL, 2010a) em seu artigo 8º, III coloca a coleta seletiva como um dos instrumentos à serem utilizados pelos poderes públicos a fim de se melhorar os problemas causados pela geração desmedida de resíduos. O PEGRS do Maranhão e o PMGIRS de Imperatriz também adotam a coleta seletiva como instrumentos a serem utilizados neste processo de gestão (IMPERATRIZ, 2018a; MARANHÃO, 2012).

O Decreto Federal 7.404/2011 (BRASIL, 2010b) regulamenta como os entes políticos devem proceder no que tange a coleta seletiva. Em seu artigo 9º, parágrafo 1º, o Decreto determina que a coleta seletiva é instrumento essencial para se alcançar a disposição final ambientalmente adequada. Ademais, este mesmo artigo em seu parágrafo 3º aduz que os geradores de RSU deverão segregá-los, a fim de facilitar o processo da coleta seletiva.

No Brasil, segundo a (ABRELPE, 2019), praticamente 73% dos Municípios brasileiros utilizam do instrumento da coleta seletiva, enquanto 27% não. A região Nordeste apresenta indicadores piores que a média Nacional, pois apenas 54,5% de seus Municípios adotam a coleta seletiva como política pública de gestão dos seus RSU, enquanto 45,5% não. Portanto, a região nordestina encontra-se na penúltima posição em comparação as outras regiões, estando apenas a frente do Centro-Oeste.

Ainda de acordo com os dados da (ABRELPE, 2019) todas as regiões apresentaram evolução em comparação com o ano de 2017. O Nordeste por sua vez

aumentou 8,4% em referência ao ano base de 2017, passando a contar com 978 Municípios que dispõem da Coleta Seletiva.

A coleta seletiva permite retirar determinados resíduos de uma destinação final precoce. Ou seja, ao invés de descartar determinados resíduos, o ente político irá viabilizar meios de fazer com que este possa voltar ao seu ciclo produtivo. A reutilização e a reciclagem dos RSU são exemplos existentes por meio da coleta seletiva. O artigo 18, parágrafo 1º, II da PNRS (BRASIL, 2010a) aduz que os Municípios que incentivarem o processo de coleta seletiva por meio de cooperativas ou outras formas de associação de catadores terão acesso prioritário à recursos federais.

Pode-se desta forma perceber, que além de promover a retirada de RSU de uma disposição final precoce, a coleta seletiva como ação de política pública ainda promove a inserção da figura do catador neste processo (SANTOS, 2019).

Imperatriz conta com o processo de Coleta Seletiva. De acordo com o Inventário de RSU (IMPERATRIZ, 2018b) este Município incentivou a criação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Imperatriz – ASCAMARI. Esta associação é responsável por parte da coleta seletiva feita em Imperatriz.

De acordo com Leite (2015) Imperatriz tinha o seu sistema de implantação da coleta seletiva na sua fase embrionária, tendo como resultado o recolhimento de 12 toneladas mês pela ASCAMARI. De acordo com a autora acima, apenas 18% da população tinha acesso a coleta seletiva no ano de 2015, o que revelava indicador institucional Muito Desfavorável (MD), quando comparado com os dados nacionais e regional (LEITE, 2015).

No entanto, atualmente segundo dados municipais (IMPERATRIZ, 2018b), esta cooperativa coleta em torno de 20 toneladas de RSU, que na sua grande parte é de papelão, plástico e latinhas de alumínio.

Este aumento significa o processo de fortalecimento desta cooperativa, que com o passar do tempo vem se estruturando e melhorando seu processo de atuação. Ademais, a ASCAMARI conta atualmente com 60 cooperados.

Diz-se que esta ainda é uma associação pequena em termos quantitativos, pois a maioria dos catadores de materiais recicláveis preferem trabalhar de forma autônoma (IMPERATRIZ, 2018).

Um dos pontos que ainda barram o crescimento desta política pública é o desinteresse da sociedade. Segundo a (ABRELPE, 2019) uma das maiores

reclamações dos cooperados se paira na “[...] qualidade de resíduo que chega até a associação, pois ele chega sujo e misturado com outros resíduos que acabam contaminando e inviabilizando a reciclagem”. Isto significa que o Município não tem feito a sua parte no que diz respeito a educar ambientalmente os seus munícipes.

O processo de funcionamento da coleta seletiva em Imperatriz se dá por meio dos Pontos de Entrega Voluntária – PEV’s. A sociedade em geral entrega os seus resíduos nestes pontos, e os cooperados fazem a busca para a triagem, pesagem e venda (IMPERATRIZ, 2018b). De acordo com o Inventário dos RSU de Imperatriz (2018b):

Para otimizar a gestão dos resíduos sólidos recicláveis, a associação ASCAMARI possui 12 PEV’s distribuídos em locais estratégicos da cidade, além da unidade local da associação de catadores, onde os moradores levam seus resíduos (IMPERATRIZ, 2018b).

Estes PEV’s facilitam o processo de coleta seletiva. Isto porque, entende-se que tendo tais locais espalhados pela cidade, a população adere a esta ação de política pública de forma mais fácil.

Portanto, com os PEV’s não é mais necessário que os moradores ou catadores tenham que percorrer por grandes distâncias para entregarem ou buscarem, reespectivamente, os resíduos previamente segregados. Este processo portanto permite uma maior adesão da sociedade, que passa a ser atora principal neste processo de sustentabilidade, que ao segregar antecipadamente os seus resíduos sólidos, passa a destinar cada vez menos estes à sua disposição final de forma precoce, além de fazer com que os catadores da ASCAMARI e outros não associados se incluam cada vez mais neste processo.

Neste sentido, aponta-se o Quadro 3:

Pontos de Entrega Voluntário – Imperatriz/MA
PEV Bacuri
PEV Caema
PEV Caema II
PEV Nova Imperatriz
PEV Parque Alvorada
PEV Parque das Palmeiras
PEV São José
PEV São José II
PEV Planalto
PEV Planalto II
PEV Recanto Universitário
PEV Vila Cafeteria

**Quadro 3: Bairros de Imperatriz atendidos pela instalação dos Pontos de Entrega Voluntários**  
 Fonte: (IMPERATRIZ, 2018b)

Como dito anteriorente, estes PEV's existem unicamente com a finalidade de facilitar o processo de segregação dos RSU aptos a voltarem para o seu ciclo produtivo, uma vez que com a maior quantidade destes, mais difundido se torna esta política pública. Desta forma, a Figura 12 traz as localidades dos PEV's na cidade de Imperatriz.

**Figura 12 – Localização dos PEV's no Município de Imperatriz.**



Fonte: (IMPERATRIZ, 2018)

Frisa-se ainda que os PEV's se localizam nas zonas periféricas do Município

de Imperatriz. Não há, conforme a Figura 12 revela, PEV's no centro urbano. Desta forma, vislumbra-se que esta ação de política pública urbana é destinada apenas aos moradores dos bairros longes do centro, como se quem residisse nos bairros centrais da cidade não necessitassem destas ações.

Ademais, como se vê na Figura 13, estes locais não tem estrutura adequada, não contendo materiais como prensa, balanças e nem tampouco identificação específica destes locais para facilitar aos moradores o reconhecimento do local como ambientalmente adequado para a prática da coleta seletiva.

Neste sentido, em forma de ilustração ao que foi dito alhures, apresenta-se a Figura 13:

**Figura 13 – Ponto de Entrega Voluntário do Bairro Bacuri em Imperatriz.**



Fonte: (IMPERATRIZ, 2018)

No mesmo sentido, a Figura 14 também ilustra outro PEV's na cidade de Imperatriz, localizado na periferia no Bairro da Caema:

**Figura 14 – Ponto de Entrega Voluntário do Bairro Bacuri em Imperatriz.**



Fonte: (IMPERATRIZ, 2018).

Na realidade estes PEV's mais parecem com Lixões do que propriamente



locais destinados ao recebimento prévio de materiais coletados seletivamente pela população. As fotos demonstraram ainda a falta de participação e incentivo do Poder Público no processo de gestão por meio da coleta seletiva, uma vez que é nítida a falta de estrutura destes espaços.

De acordo com o Inventário do Município de Imperatriz (2018b) há dois tipos de classes existentes, a saber, a classe média baixa e a classe pobre, e a classe média alta e a classe alta. A classe média alta e a classe alta de Imperatriz, de acordo com a análise gravimétrica do seus RSU, encontrou-se que de todo os resíduos despejados no lixão apenas 35,2% poderia ser reciclável, sendo estes compostos de vidros, metais, isopor, papelão, papel, tetrapark entre outros (IMPERATRIZ, 2018b). Outros 34,2% não apresentam serventia nenhuma, sendo de fato o considerado rejeito. O restante dos resíduos coletados de acordo com a análise gravimétrica são oriundos de compostos orgânicos.

Por sua vez, a classe média baixa e a classe pobre apresentaram que os índices de resíduos despejados são bem diferentes do que aquela classe anterior. Nesta análise gravimétrica encontrou-se que 21,5% do que é despejado no Lixão é reciclável, tais como vidros, metais, papel, papelão, tetrapark entre outros. Os rejeitos apresentaram praticamente 22% deste total, enquanto o material orgânico representou aproximadamente 56% da totalidade do que é despejado (IMPERATRIZ, 2018).

De acordo com os dados acima, verifica-se que em comparação dos RSU ao que é produzido por ambas as classes, tem-se que a classe média baixa e a classe pobre produz Resíduos Domiciliares em quantitativo recicláveis abaixo da classe média alta e da classe alta. Os indicadores da classe média baixa e classe pobre marcaram 21,5% do total de RSU coletados, enquanto a classe média alta e a classe alta tem indicadores no patamar de 35,2%.

Todavia, pode-se discutir estes dados em uma outra variável. Isto porque, de acordo com a análise gravimétrica dos dois setores, verifica-se que a classe média alta e a classe alta não cumprem com o processo de gestão integrada dos RSU. Confirma-se tal premissa uma vez que é destas classes que vem o maior quantitativo de Resíduos Domiciliares que poderiam ser recicláveis, e posteriormente reinseridos em suas cadeias produtivas, mas que no entanto são destinadas ao Lixão.

Pode-se justificar tal entendimento com a ausência de PEV's no centro de Imperatriz e no seu entorno conforme se pode observar na Figura 12. Tal realidade

pode ser um dos fatores que atrapalham a classe média alta e a alta à participar da ação de Políticas Públicas tal qual é a Coleta Seletiva.

Portanto, fazendo uma média aritmética de ambas as análises gravimétricas dos dois setores, encontrou-se que 28,3% do total dos RSU de Imperatriz poderiam ser reinseridos de volta em seus ciclos produtivos, no entanto, acabam sendo descartados de forma irregular, propiciando assim a presença de catadores de materiais recicláveis no lixão.

O processo de reciclagem assim como o de compostagem sucedem o processo de Coleta Seletiva. Este processo como visto anteriormente, consiste na separação prévia de resíduos aproveitáveis economicamente, previsto no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2012). A reciclagem permite também o reaproveitamento econômico do RSU, mas para tanto, estes resíduos devem ser previamente segregados.

A nível nacional pode-se analisar que entre os anos de 2013 a 2018 houve um crescimento exponencial nesta ação de Política Pública denominada reciclagem. Os dados da Associação brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumarias e Cosméticos (ABRELPE, 2019), demonstram o salto desta ação de Coleta Seletiva em todo o país, que saiu de aproximadamente 4 mil toneladas ao ano em 2013 e passou para praticamente 117 mil toneladas ano em 2018.

A cada ano a quantidade de material reciclável reinserida novamente na cadeia produtiva destes materiais vem aumentando, cumprindo assim com o disposto na PNRS (BRASIL, 2012). Entre os anos de 2017 e 2018 houve um acréscimo de mais de 5 mil toneladas de RSU reciclados. Desta forma, demonstra-se que as políticas públicas pós-consumo estão sendo aplicadas cada vez mais. Nestes anos de referência portanto, com este processo de reciclagem, movimentou-se cerca de R\$ 62 milhões de reais (ABRELPE, 2019).

Imperatriz conta com a Coleta Seletiva, porém como já exposto, ainda é um Município tímido no que diz respeito a resultados desta política pública. De acordo com o Inventário dos RSU de Imperatriz, o Lixão desta cidade atualmente conta com 71 pessoas fixas em seu entorno, sendo que todas elas retiram seu sustento por meio do processo de reciclagem (IMPERATRIZ, 2018b).

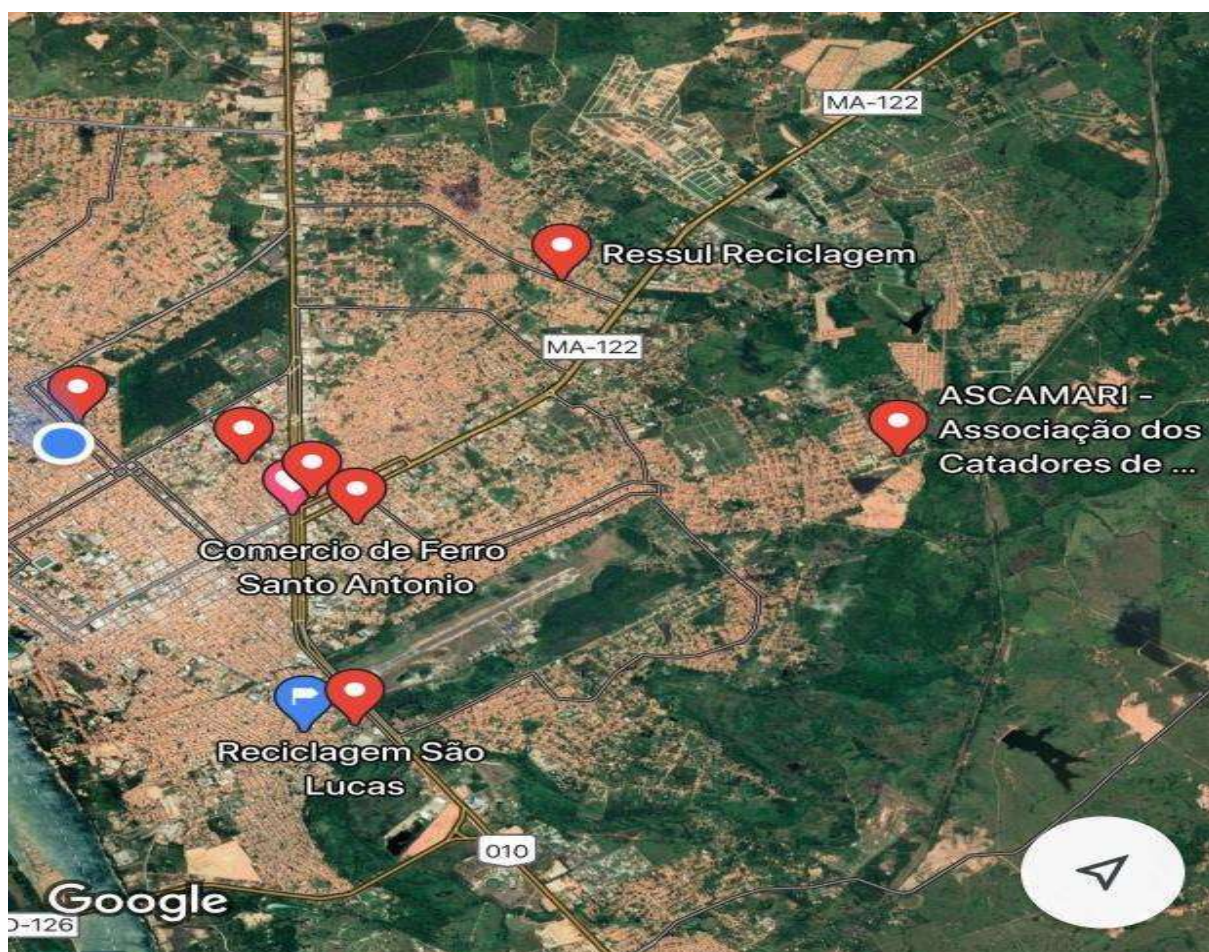
Conforme o Inventário dos RSU de Imperatriz, tem-se que estes catadores autônomos retiram cerca de 20 toneladas por mês de materiais recicláveis do lixão (IMPERATRIZ, 2018b).

Válido ainda ressaltar que o Município de Imperatriz conta com uma grande

quantidade de recicladoras. Estas neste cenário da Coleta Seletiva, atuam como atravessadoras daquilo que é recolhido. Logo, tudo que os catadores autônomos e a ASCAMARI recolhem neste processo é destinado a uma recicladora.

Por serem atravessadoras compram estes RSU mais baratos e revendem para que as grandes indústrias reinsiram-nas novamente em suas cadeias produtivas. Ressalta-se que atualmente são 7 recicladoras atuando no Município de Imperatriz com vidros, papelão, plásticos, metais, entre outros. A figura 15 traz a localidade destas recicladoras:

**Figura 15 – Locais das principais Recicladoras no Município de Imperatriz.**



Fonte: (Google Maps, 2020)

A Recicladora São Lucas recolhe em médias 150 toneladas mês de resíduos, sendo 130 toneladas de ferro e 20 toneladas de alumínio. Tal recicladora não faz beneficiamento destes materiais, apenas a prensagem para que as grandes indústrias as reinsiram em suas cadeias produtivas (IMPERATRIZ, 2018b). A ASCAMARI

contribui e muito com esta quantidade de RSU coletados:

A Recicladora São Lucas faz a compra de latinhas de alumínio de quem vende direto no escritório. Conforme relato dos proprietários, esse sistema condiz com aproximadamente 15 a 20% de sua demanda total, mas o principal vendedor ainda é a Associação ASCAMARI. Os grandes materiais (geladeiras, freezers e outros materiais metálicos) são recolhidos por um veículo próprio da recicladora. (IMPERATRIZ, 2018b)

A recicladora RIPEL por sua vez trabalha com o recolhimento de papelão e plástico filme, com média de 40 toneladas mês, sendo 30 toneladas daquele material e 10 toneladas deste. Ressalta-se ainda que esta recicladora tem convênio/parceria com a rede de Supermercado Matheus. Esta parceria é um exemplo de logística reversa, pois, todo o RSU produzido por aquela empresa é destinado diretamente para esta recicladora, impedindo que os bens pós-consumo sejam destinados em locais irregulares e de forma precoce (IMPERATRIZ, 2018b).

A RESUL por sua vez trabalha exclusivamente com o plástico, e recolhe mensalmente cerca de 75 toneladas. Ao contrário das outras recicladoras citadas, esta além de receber os plásticos e fazer a sua prensa, ainda faz o processamento do mesmo e revende para as indústrias produzirem canos, conduítes, baldes entre outros (IMPERATRIZ, 2018b).

REMASUL é uma recicladora pequena que trabalha exclusivamente com metais, sendo responsável pelo recolhimento de cerca de 15 toneladas mensais destes materiais (IMPERATRIZ, 2018b).

Portanto, de acordo com o exposto, tem-se que o eixo institucional apresenta resultado Muito Desfavorável (MD). Isto porque, além do processo de Coleta Seletiva ser muito tímido no tocante a resultados quantitativos no que diz respeito a quantidade de RSU recolhidos, tem-se que a grande maioria destes catadores atuam de forma independente, autônoma. Observa-se este ponto ao ver que atualmente tem-se 60 cooperados na ASCAMARI, enquanto há 71 catadores autônomos vivendo do coletado diretamente no Lixão.

Ademais, esta tendência fica muito mais evidente quando se demonstra em resultados que o Município de Imperatriz não conseguiu acompanhar o ritmo de crescimento, em referência aos dados a nível nacional assim como a nível regional. Atrelado a isso, a PNRS (BRASIL, 2010a) coloca a Coleta Seletiva como um dos instrumentos de ação de políticas públicas à serem implementadas pelo Poder

Público, que de certa forma não tem sido cumprida segundo a lei por Imperatriz.

Logo, em que pese a quantidade de materiais coletados ter aumentado entre os anos de 2015 a 2018 (LEITE, 2015; IMPERATRIZ, 2018b), este processo ainda é incipiente se comparado com a quantidade de materiais coletados pelas grandes recicladoras do Município. Por fim, ainda de acordo com a análise gravimétrica em Imperatriz, viu-se que há muito despejo de matéria orgânica no Lixão. Caso a Coleta Seletiva fosse bem implantada no Município, estes resíduos orgânicos poderiam ser trabalhados com a ação denominada de Compostagem. No entanto, Imperatriz somente adota como ação de Política Pública o sistema de Coleta e Transporte dos RSU.

#### **4.3 Meios de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos pela PNRS de 2010 e pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Imperatriz de 2018**

A PNRS (BRASIL, 2010a) traz em seu bojo inúmeros instrumentos de gestão integrada dos RSU. Assim como denota Matheus Carvalho (2017), Políticas Públicas são um conjunto de ações tomadas pelo Poder Público a fim de garantir o bem estar social da coletividade. Desta forma, a PNRS orienta aos Estados e Municípios os meios de gestão dos RSU que podem ser adotados para se alcançar o objetivo principal que é destiná-los de forma ambientalmente correta (BRASIL, 2010a).

De acordo com a PNRS (BRASIL, 2010a) todos os entes governamentais devem buscar gerir seus resíduos por meio da Coleta e do Transporte dos mesmos, através da Coleta Seletiva, da Reciclagem e da Compostagem. Esta Lei Federal 12.305/2010 ainda determina que estes governantes a nível estadual e municipal podem estabelecer parcerias para a implementação da Logística Reversa com as grandes empresas geradoras de RSU, propiciando assim a gestão dos resíduos pós-consumo. Ainda se observa de acordo com a PNRS que os entes governamentais poderão criar consórcios públicos para neste sentido gerenciarem seus RSU de forma conjunta, diminuindo custos de despesas e logísticas operacionais.

O PMGIRSU de Imperatriz (IMPERATRIZ, 2018a) por sua vez, traz em seu bojo de ações de gestão todos os itens listados na PNRS (BRASIL, 2010a). Logo, tudo o que a Lei Federal 12.305/2010 (BRASIL, 2010a) prevê, a Lei Municipal imperatrizense (IMPERATRIZ, 2018a) segue no mesmo sentido.

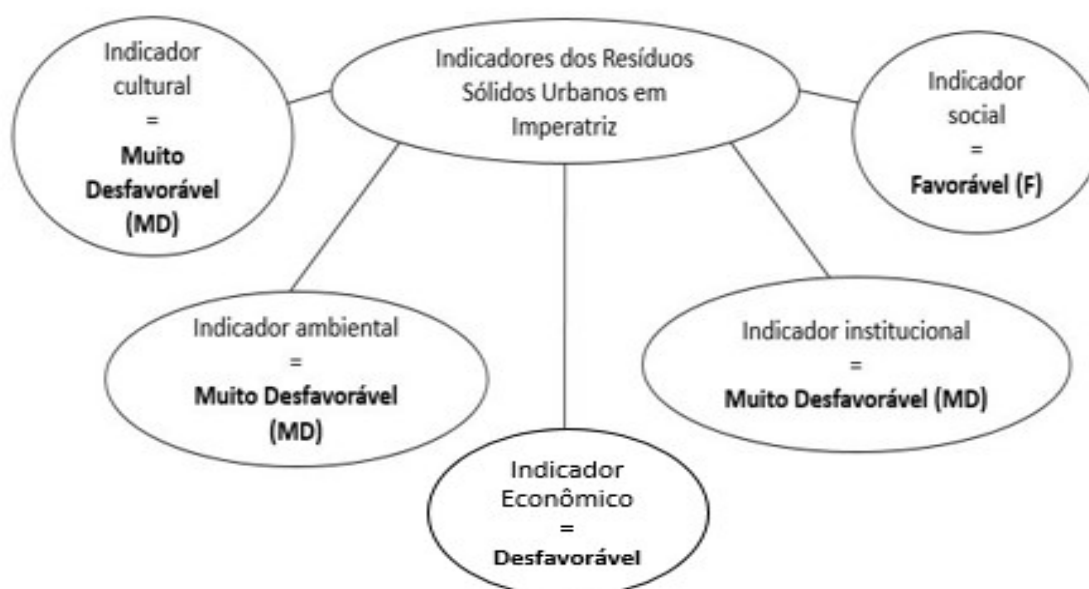
O Município de Imperatriz somente veio a implementar esta Lei após quase 8

anos da edição da PNRS. Isto contribuiu decisivamente de forma negativa para que os governantes não cumprissem as diretrizes previstas na Lei Federal que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, não conseguindo portanto atingir as metas de curto, médio ou longo prazo previstos pelo Plano Nacional (BRASIL, 2012).

Desta forma, conclui-se que de todas as formas de gestão integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos, o Município imperatrizense somente adota a Coleta e Transporte do Lixo e a Coleta Seletiva.

Resumidamente, pode-se analisar a situação de Imperatriz com a seguinte Figura 16:

**Figura 16 – Análise situacional dos indicadores específicos dos RSU em Imperatriz.**



Fonte: Elaborada pelo Autor (2020)

Desta forma, ao analisar os resultados da pesquisa em si, chegou-se ao entendimento de que o processo de gestão e gerenciamento dos RSU no Município de Imperatriz, se analisado em conjunto, não contribuem para o Desenvolvimento Local Sustentável da cidade. Isto porque os indicadores específicos de Milannez (2002) apresentaram tendências em sua grande parte desfavoráveis ao processo em questão.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A República Federativa do Brasil seguiu a tendência mundial e preocupada com o meio ambiente editou a Lei Federal 12.305 de 2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos. Esta Lei, que completou 10 anos em agosto de 2020 veio no sentido de definir as diretrizes que o Brasil adotaria no que tange a gestão e ao gerenciamento de seus resíduos sólidos urbanos. Destaca-se que ficou definido na PNRS que todos os Estados, o Distrito Federal e todos os Municípios deveriam também fazer os seus Planos de gestão e gerenciamento dos RS, com observância do disposto naquela Lei Federal. Imperatriz demorou 8 anos para editar o seu referido Plano de Gestão Municipal integrada – Lei Ordinária 1.743/2018.

A demora do Poder Público Municipal em editar o seu Plano de Gestão causou inúmeros problemas de ordem social, ambiental, cultural, econômico e institucional. Isto porque na falta de uma gestão dos RSU baseado na PNRS fez com que o Município de Imperatriz tivesse dificuldades de implementar as suas próprias ações de políticas públicas relacionada àquela Lei.

Após a implementação da Lei Municipal de Imperatriz que instituiu o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, notou-se que as ações de políticas públicas hoje relacionadas aos RSU, ainda são muito tímidas se comparadas com regiões e Municípios mais desenvolvidos.

Com o primeiro objetivo específico proposto, viu-se que Imperatriz não desenvolve ações de Políticas Públicas como a Logística Reversa, a Compostagem, o Reaproveitamento Energético, além de não desenvolver Consórcios Públicos e não destinar seus RSU de forma ambientalmente adequada. Portanto, de acordo com a PNRS Imperatriz somente faz a Coleta e Transporte dos RSU, e de forma tímida iniciou os trabalhos com a Reciclagem e a Coleta Seletiva.

Quanto ao segundo objetivo específico, viu-se que Imperatriz não apresenta em seu conjunto dados Favoráveis (F) segundo os indicadores de Milanez (2002) em referência específica aos RSU. Isto porque, segundo os resultados encontrados por meio da pesquisa, observou-se que Imperatriz não tem destinação final adequada do RSU, não tem promoção de educação ambiental pelo Poder Público de forma regular, não tem ação de Coleta Seletiva estruturada, e mesmo investindo mais que todos os dados nacionais e regionais, inclusive mais que a região Sudeste, apenas apresenta como ação de Política Pública o Sistema de Coleta e Transporte dos RSU e de forma tímida a Reciclagem e a Coleta Seletiva.

Inclusive, segundo os dados de investimento econômico, o Município de Imperatriz deveria ser referência no processo de gestão e gerenciamento de seus resíduos. Talvez tais dificuldades se assentam no sentido do Poder Público Municipal terceirizar este processo a uma determinada empresa particular, que canaliza estes recursos públicos apenas no sistema de Coleta e Transporte dos RSU.

Quanto ao terceiro objetivo específico proposto, encontrou-se o resultado que Imperatriz apenas adota a ação política de coletar e transportar os RSU em toda a extensão do Município em questão, além de ter iniciado com a Coleta Seletiva e Reciclagem. Estes sistemas são considerados como um dos instrumentos previstos tanto na PNRS quanto na Lei Ordinária 1.743 de 2018.

Desta forma, pode-se inferir que apenas o sistema de coleta e transporte dos RSU apresentam indicadores favoráveis. Entretanto, ao analisar o objetivo geral que foi proposto no presente trabalho, concluiu-se que nenhuma ação de política pública sozinha foi capaz de contribuir para o desenvolvimento local de Imperatriz, pois este processo de gestão e gerenciamento dos RSU se dão de forma conjunta, sendo cada eixo de desenvolvimento, seja o institucional, econômico, ambiental, social ou cultural analisado de forma harmônica com os outros.

Por fim, responde-se ao problema do presente texto aduzindo que Imperatriz não desenvolve ações de políticas públicas previstas na PNRS, capazes de promover ou auxiliar o Desenvolvimento Local Sustentável baseado na gestão dos seus Resíduos Sólidos Urbanos.

Como critério de sugestão, recomenda-se em futuros trabalhos fazer uma pesquisa de campo, aplicando questionários aos munícipes de Imperatriz com a finalidade de entender o perfil destes, tanto daqueles pertencentes às classes médias alta e as classes altas, assim como aqueles das classes médias baixas e das classes baixas, compreendendo assim melhor o fenômeno do presente objeto de estudo relacionado com a participação humana.



## REFERÊNCIAS

- ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC nº 222**, de 28 de mar. 2018, que regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: <<https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/item/resolucao-rdc-n-222-de-28-de-marco-de-2018-comentada>>. Acesso em 08 de abri. 2020.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004: Classificação dos Resíduos Sólidos**, 2ª ed., p. 77, 2004.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.591: Norma que define os termos empregados exclusivamente em relação à compostagem de resíduos sólidos domiciliares**, p. 4, 1996.
- ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019. **Ministério do Desenvolvimento Regional**. São Paulo – SP, 2019. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>. Acesso em 06 maio. 2019.
- ABREU, Y. V. de; COSTA, I. P. Estudo sobre a possibilidade de geração de energia a partir de resíduos de saneamento (lixo, esgoto). **Revista Desafios**. [online], volume 05, nº 01, Fev. 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.20873/uft.2359-3652.2018vol5n1p14>>. Acesso em: 15 Abr. 2019.
- ALMEIDA, Luiz Augusto Pereira Inez de. **Economia Solidária com foco em cooperativa de reciclagem de resíduos sólidos**. 49 f. Monografia (Programa de Ciências Econômicas) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Cuiabá, 2018. Disponível em: <<https://www.riuni.unisul.br/handle/12345/5516>>. Acesso em: 15 Abr. 2020.
- ALVES, Alda Judith. **O planejamento de pesquisas qualitativas em educação**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 77, p. 53-61, 1991. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4630889/mod\\_resource/content/4/Mazzotti\\_Gewandszajder\\_Paradigmas.PDF](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4630889/mod_resource/content/4/Mazzotti_Gewandszajder_Paradigmas.PDF)>. Acessado em 16 jan. 2020.
- ALVES, Rodrigo Couto. **A (in)viabilidade de consórcios públicos intermunicipais para a gestão de resíduos sólidos no Amazonas**. 2020. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2020. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/7651>. Acesso em: 16 Mai. 2020.
- ALVES, Denise de Carvalho; TEIXEIRA, Renata Miranda. Estudo Comparativo das técnicas de tratamento do chorume utilizadas em alguns aterros sanitários.

*In*: Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia em Resíduos e Desenvolvimento Sustentável, 2004, Florianópolis. **Artigos**, Florianópolis/Santa Catarina, Instituto de Ciência e Tecnologia em Resíduos e Desenvolvimento Sustentável, 2004, p. 4.805-4.815.

ANDREOLI, C. V; ANDREOLI, F. de N; HOPPEN, C; TRINDADE, T. V. Resíduos Sólidos: Origem, Classificação, Soluções para destinação final adequada. **Coleção Agrinho**. 2014. Disponível em: [https://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/32\\_Residuos-solidos.pdf](https://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/32_Residuos-solidos.pdf). Acesso em: 13 Ago. 2018.

ANJOS, Luiz Antônio dos; FERREIRA, João Alberto. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 689-696, Mai./Jun. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v17n3/4651.pdf>. Acesso em: 12 Jan. 2020.

ATLAS – ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2019. Resultado dos dados municipais dos índices de desenvolvimento humano – IDHM. Fonte dos dados: IBGE. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/ranking> Acesso em: 06 out. de 2019.

AZEVEDO, J. M. L. de. **A educação como política pública**. 3 ed. Campinas: Autores Associados, 2004.

BARBOSA, Rildo Pereira; IBRAHIN, Francini Imene Dias. **Resíduos Sólidos: Impactos, Manejo e Gestão Ambiental**. 176 p. São Paulo: Saraiva, 2014.

BARRETO, R. da C; MOTTA, L. B; XAVIER, L. H; Uso de indicadores como ferramenta para o planejamento de um modelo de gestão de resíduos eletroeletrônicos em instituições públicas. **Revista de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação**. Rio de Janeiro, XXVII Jornada de Iniciação Científica e III Jornada de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, p. 127-130, 2019. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/cetem/2264/1/Let%C3%ADcia%20Bacellar%20Motta.pdf>. Acesso em: 14 Fev. 2020.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. 70ª Ed. São Paulo: Almedina Brasil, 2016.

BATTISTELLE, R. A. G; DEUS, R. M; SILVA, G. H. R. Resíduos Sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências. **Engenharia Sanitária Ambiental**. [online], volume 20, nº 04, p. 685-698, 2015. Disponível em: <http://10.1590/S1413-41522015020040129347>. Acesso em 16 Nov. 2018.

BELTRAME, Fernando Antônio. **Valorização de Resíduos Sólidos Orgânicos para grandes geradores: avaliação de viabilidade técnica de equipamentos compactos**. 2018. 93 p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Saúde Pública – USP, 2018. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6139/tde-27092018->

135657/publico/FernandoAntonioBeltrame\_MTR\_REVISADA.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2019.

BESEN, G. R.; RIBEIRO, H.; GUNTHER, W. M. R.; JACOBI, P. R. Coleta seletiva na Região Metropolitana de São Paulo: impactos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Abiempt. Soc.**, v. 17, n.3, p. 253 – 272, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.20873/uft.2359-3652.2018vol5n1p14>. Acesso em: 14 abr. 2020.

BRASIL. Lei Federal 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)>. Acesso em: 04 de maio de 2019.

\_\_\_\_\_. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. Brasília, DF: Presidência da República. **Instituiu a Constituição Federal da República Federativa do Brasil**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 23 jan. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei Federal nº 7.802, de 11 de Julho de 1989. **Dispõe sobre normas atinentes à gestão dos resíduos que comportam agrotóxicos**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7802.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm)>. Acesso em: 12 de jun. 2019.

\_\_\_\_\_. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm). Acessado em: 9 de dez. 2020.

\_\_\_\_\_. Governo Federal. **Resolução Conama nº 275**. Brasília-DF: Ministério do Meio Ambiente, 25 de abr. 2001, e estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>>. Acesso em 18 abri. 2020.

\_\_\_\_\_. Governo Federal. **Resolução Conama nº 307**. Brasília-DF: Ministério do Meio Ambiente, 5 de jul. 2002, publicada no DOU nº 136 no dia 17 de jul. 2002, e estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=449>>. Acesso em: 8 abri. 2020.

\_\_\_\_\_. Governo Federal. **Resolução Conama nº 348**. Brasília-DF: Ministério do Meio Ambiente, 16 de ago. 2004, publicada no DOU nº 158 no dia 17 de ago. 2004, e altera a resolução CONAMA 307 e inclui o Amianto na Classe de Resíduos Perigosos. Disponível em:

<<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acesso em: 8 abri. 2020.

\_\_\_\_\_. Lei Federal 11.107, de 6 de abril de 2005. **Instituiu normas gerais de contratação de consórcios públicos.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm)>. Acessado em: 13 de fev. 2019.

\_\_\_\_\_. Governo Federal. **Resolução Conama nº 358.** Brasília-DF: Ministério do Meio Ambiente, 29 de abri. 2005, publicada no DOU nº 84 no dia 04 de mai. 2005, e estabelece sobre o tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras disposições. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em 08 de abri. 2020.

\_\_\_\_\_. Lei Federal 12.305, de 2 de agosto de 2010a. **Institui o Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 14 abril. 2019.

\_\_\_\_\_. Decreto-Lei nº 7.404, de 23 de Dezembro de 2010b. **Institui a regulamentação da Lei Federal 12.305, de 2 de agosto de 2010,** denominada de Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm)>. Acesso em 25 de julho de 2018.

\_\_\_\_\_. Lei Federal nº 12.334, de 20 de Setembro de 2010c. **Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12334.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12334.htm)>. Acesso em: 12 de jun. 2019.

\_\_\_\_\_. Governo Federal. **Ministério do Meio Ambiente.** Dispõe sobre o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, 2012. Disponível em: <[https://sinir.gov.br/images/sinir/Arquivos\\_diversos\\_do\\_portal/PNRS\\_Revisao\\_Decreto\\_280812.pdf](https://sinir.gov.br/images/sinir/Arquivos_diversos_do_portal/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf)>. Acessado em 14 out. 2019

\_\_\_\_\_. Governo Federal. **Resolução Conama nº 469.** Brasília-DF: Ministério do Meio Ambiente, 29 de jul. 2015, e altera a resolução CONAMA 307. Disponível em: <<http://www.ctpconsultoria.com.br/pdf/Resolucao-CONAMA-469-de-29-07-2015.pdf>>. Acesso em: 8 abri. 2020.

\_\_\_\_\_. Governo Federal. **Ministério do Meio Ambiente.** Brasília-DF: 02 de jan. 2017. Instituiu manual de Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos: manual de orientação / Ministério do Meio Ambiente, Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo, Serviço Social do Comércio. Brasília, DF: 68 p.; 2017. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80058/ompostagem-Manual\\_Orientacao\\_MMA\\_2017-06-20.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80058/ompostagem-Manual_Orientacao_MMA_2017-06-20.pdf). Acessado em 03 maio de 2017.

\_\_\_\_\_. Governo Federal. **Ministério do Meio Ambiente**. Dispõe sobre o Manual da Coleta Seletiva, 2018. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidadessustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento>>. Acessado em 19 out. 2019

\_\_\_\_\_. Governo Federal. **Ministério do Desenvolvimento Regional**. Realiza um diagnóstico nacional e regional acerca da disposição final irregular dos resíduos sólidos, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br>>. Acessado em: 22 jun. 2019.

\_\_\_\_\_. Governo Federal. **Ministério do Meio Ambiente**. Estabelece sobre o sistema da Compostagem e suas Características. Disponível em: <[https://www.mma.gov.br/estruturas/sececx\\_consumo/\\_arquivos/compostagem.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/sececx_consumo/_arquivos/compostagem.pdf)> Acesso em: 03 maio 2020.

\_\_\_\_\_. Lei Federal nº 14.026, de 15 de Julho de 2020. **Dispõe sobre o novo marco regulatório do saneamento básico, que alterou inúmeros dispositivos legais ambientais, inclusive a Lei Federal 12.305, de 02 de ago. 2010, referente aos prazos finais para disposição legal dos resíduos sólidos**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm)>. Acesso em 15 de set. 2020.

CAPANEMA, Luciana; GRISA, Daniela Cristina. Resíduos Sólidos Urbanos. **Revista periódica do BNDES**. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, p. 415-438, 2018. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/16284>. Acesso em: 06 Mar. 2020.

CARNIELLO, Monica Franchi; OLIVEIRA, Edson Aparecida de Araújo Querido; OLIVEIRA, Evandro Luiz de. O Barômetro de Sustentabilidade aplicado ao Município de Taubaté-SP. **Desenvolvimento em questão**. Volume 13, nº 30, p. 230-264, Abr./Jun. 2015. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6493/1/BRU\\_n12\\_Gest%C3%A3o.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6493/1/BRU_n12_Gest%C3%A3o.pdf). Acesso em: 15 Ago. 2019.

CARVALHO JUNIOR, João Batista de Carvalho. **O Crescimento Econômico e sua influência no Meio Ambiente: um estudo das cidades de Guaratinguetá, Pindamonhangaba e Taubaté**. 2016. 132 f. Dissertação (Mestrado do Programa em Gestão e Desenvolvimento Regional) – UNITAU, Taubaté, 2016. Disponível em: <http://repositorio.unitau.br/jspui/handle/20.500.11874/514>. Acesso em: 29 nov. 2018.

CARVALHO, Matheus. **Manual de Direito Administrativo**. 4ª Edição. Salvador: JusPODIVM, 2017. 1.216 p.

CERQUEIRA, A. E. F. de; FERNANDES, J. L.; Abordagens sobre a logística reversa: conceitos, aplicações e sustentabilidade. **Revista UNISUAM**. [online], volume 02, nº 01, 2017. Disponível em:

<http://apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/projectus/article/view/25254146.2017v2n1p117>. Acesso em 06 Mai. 2019.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

COSTA, A. R. S; EL-DEIR, S.G; MELO, A. M. de; PINHEIRO, S. M. G. Os princípios da Sustentabilidade como norteadores na gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos. **Holos Environment**. Pernambuco, volume 17, nº 01, p. 94-109, Out, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14295/holos.v17i1.11510>. Acesso em: 18 Fev. 2020.

DELFINO, Ana Paula Santos. **O aproveitamento energético dos resíduos sólidos urbanos**: as causas do subaproveitamento do biogás de aterro sanitário no Brasil [Monografia]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016.

DEUS, Rafael Mattos; BATTISTELLE, Rosane Aparecida Gomes; SILVA, Gustavo Henrique Ribeiro. Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendência. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, p. 685-698, 2015.. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/135757>. Acesso em: 14 nov. 2019.

DIAS, S. M. F; SANTIAGO, L. S; Matriz de Indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos. **Revista Engenharia Sanitária Ambiental**. [online], volume 17, nº 02, p. 203-212, abr/jun. 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-41522012000200010>>. Acesso em 17 Abr. 2020.

EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Balanco Energético Nacional 2015** – Ano base 2014: Relatório Síntese. Rio de Janeiro, 2015

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2017, Natal. **Sustentabilidade da Geração de Resíduos Sólidos na cidade de Natal – RN, mediante a aplicação da pegada ecológica** (anais). Natal-RN, v.12, n.3, 2017. Disponível em: <<http://www.eneds.net/anais/index.php/edicoes/eneds2012/paper/view/427/377>>. Acesso em: 15 fev. 2019.

FERNANDES, A. S. A; PINHEIRO, L. S; NASCIMENTO, A. B. F. M; GRIN, E. J. Uma análise dos consórcios intermunicipais para serviços de tratamento de resíduos sólidos a partir da ação coletiva institucional. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro, v. 54, n. 3, p. 501-523, mai-jun/2020. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/0034-761220190237>>. Acessado em: 04 jan. 2019.

FERREIRA J. A., ANJOS L.A. Aspectos de saúde coletiva e ocupaciona

associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, vol.17, n.3, p.686-696, mai-jun, 2001.

FERREIRA, Cynthia Fantoni Alves; JUCÁ, José Fernando Thomé. Metodologia para avaliação dos consórcios de resíduos sólidos urbanos em Minas Gerais. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 513-521, Maio, 2017

FIGUEIREDO, N. M. A. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 2. ed. São Caetano do Sul: Yendis, 2007.

FIRJAN, 2018. **Índices de Desenvolvimento Municipal**. Brasil, 2018. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/ifdm/>. Acesso em 06 Abr. 2020.

FURTADO, Celso. **Desenvolvimento e Subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2009, 234 f. Disponível em: [http://www.centrocelsofurtado.org.br/interna.php?ID\\_M=132](http://www.centrocelsofurtado.org.br/interna.php?ID_M=132). Acessado em: 29 mar. 2020.

GARCIA, L. M. D; JÚNIOR, W. P. S; PEREIRA, N. S; SOUZA, M. E. M; Controle de Descarte de Resíduos Sólidos Industriais. **Anais do Curso de Engenharia Mecânica da UniEVANGÉLICA**. [online], volume 02, nº 01, Jun. 2018. Disponível em: [https://scholar.google.com/scholar?client=firefox-b-d&gs\\_lcp=CgZwc3ktYWIQA1DT3wJY098CYIHnAmgBcAB4AIABAIGBAJIBAJgBAKA BAaABAqoBB2d3cy13aXqwAQA&uact=5&um=1&ie=UTF-8&lr&q=related:9FVCWx42lwk-MM:scholar.google.com/](https://scholar.google.com/scholar?client=firefox-b-d&gs_lcp=CgZwc3ktYWIQA1DT3wJY098CYIHnAmgBcAB4AIABAIGBAJIBAJgBAKA BAaABAqoBB2d3cy13aXqwAQA&uact=5&um=1&ie=UTF-8&lr&q=related:9FVCWx42lwk-MM:scholar.google.com/). Acesso em: 23 Mar. 2019.

GERHARDT, T. A.; SILVEIRA, D.T. **O Método da pesquisa**. 1ª ed. Rio Grande do Sul. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. 120 f.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, jun/2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012000600014>. Acessado em: 02 de mar. 2020.

GUARNIERI, Patrícia. Logística Reversa: Desafios e Oportunidades no Brasil e no Mundo. **Revista em Gestão, Inovação e Sustentabilidade**. Brasília, volume 02, nº 01, p. 11-16, Jun. 2016. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/regis/article/view/18828>. Acesso em: 15 Mar. 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010. **Resultado dos Dados Preliminares do Censo – 2000**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/imperatriz/panorama>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019. **Descrição do Município de Imperatriz quanto ao seu bioma**. Disponível em:

<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/imperatriz/panorama>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2020.

IMPERATRIZ. Lei Municipal Ordinária 1.743, de 26 de julho de 2018a, que **instituiu o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Disponível em: <[http://novo.imperatriz.ma.gov.br/media/site/download/legislacao/Lei\\_n\\_7432018\\_politica\\_municipal\\_residuos\\_solidos.pdf](http://novo.imperatriz.ma.gov.br/media/site/download/legislacao/Lei_n_7432018_politica_municipal_residuos_solidos.pdf)>. Acessado em: 17 mai de 2019.

\_\_\_\_\_. Lei Municipal Ordinária 1.743, de 26 de julho de 2018b, que **instituiu o Inventário Municipal acerca do diagnóstico dos resíduos sólidos no Município de Imperatriz**. Disponível em: <[http://novo.imperatriz.ma.gov.br/media/site/download/legislacao/Lei\\_n\\_7432018\\_politica\\_municipal\\_residuos\\_solidos.pdf](http://novo.imperatriz.ma.gov.br/media/site/download/legislacao/Lei_n_7432018_politica_municipal_residuos_solidos.pdf)>. Acessado em: 17 mai de 2019.

\_\_\_\_\_. Ato administrativo do Chefe do Executivo, 2019, que **abriu licitação para a elaboração de estudo de impacto ambiental no local do futuro aterro sanitário**. Disponível em: <<https://www.imperatriz.ma.gov.br/noticias/informativo/iniciados-estudos-ambientais-para-construcao-do-aterro-sanitario-de-imperatriz.html>>. Acessado em 18 set. 2020.

LEÃO, A. L; MARTINS, B. L. Estudo comparativo entre aterro sanitário e incineração para geração de energia m projeto regional formado por um consórcio de municípios. **Revista Energia na Agricultura**. Botucatu-SP, volume 33, nº 01, p. 37- 44, Jan/Mar. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17224/EnergAgric.2018v33n1p37-44>. Acesso em: 14 Jun. 2019.

LEITE, P. R. Direcionadores estratégicos em programas de logística reversa no brasil. **Revista Alcance – Eletrônica**. São Paulo, v. 19, n. 2, p. 182-201, abr./jun. 2012. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/270172942.pdf>>. Acessado em 16 julho de 2019.

LEITE, Cristina Limeira. **Análise da Situação dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Imperatriz do Maranhão**. 2015. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde) – PUC, Goiânia, 2015. Disponível em: <http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/handle/tede/3005>. Acesso em 30 jun. 2019.

MAGALHÃES, R. A; RIBEIRO, K. A. dos S; Política Estadual de Gestão de resíduos: uma análise do programa “Minas sem lixões”. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**. Minas Gerais, volume 07, nº 01, p. 34-61, Dez. 2017. Disponível em <http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/view/4032>. Acesso em: 12 Jan. 2020.

MARANHÃO. **Plano Estadual dos Resíduos Sólidos**, 2012, p. 68, que estabelece diretrizes de curto, médio e longo prazo para a gestão integrada dos resíduos sólidos. Disponível em:



<<https://observatoriopnrs.files.wordpress.com/2014/11/maranhc3a3o-plano-estadual-de-resc3adduos-sc3b3lidos.pdf>>. Acesso em 16 de nov. 2018.

MARTINS, Cleide Viviane Buzanello; MARTINS, Ricardo. Modalidades da Gestão das Dimensões de Resíduos Sólidos Urbanos em Consórcios Intermunicipais. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. Taubaté, volume 11, nº 2, p. 192-215, maio-ago/2015, Taubaté-SP, Brasil.

MAZZA, Alexandre. **Manual de direito administrativo** / Alexandre Mazza. – 9. ed. – São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

MINAYO, M.C.S. (2009) Construção de indicadores qualitativos para avaliação de mudanças. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 33, 1 Suppl. 1, p. 83-91.

MILANEZ, B. Resíduos sólidos e sustentabilidade: princípios, indicadores e instrumentos de ação. 206 f. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

MILLER, G. Tyler Jr. Ciência Ambiental. “Tradução da 11ª ed., Norte-Americana”. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MOREIRA, Marcelo Chaves. **Aspectos socioeconômicos territoriais para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos**. 31 f. Monografia (Pós- Graduação *lato sensu* em Políticas de Infraestrutura) – Escola Nacional de Administração Pública. Brasília, 2019. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/4005>.. Acesso em: 15 Mai. 2020.

MOULAERT, Frank; JESSOP, Bob; MEHMOOD, Abid. Agency, structure, institutions, discourse (ASID) in urban and regional development. **International Journal of Urban Sciences**, 20 (2), p. 167-187, 2016. Acesso em 19 de Abri. 2020.

NASCIMENTO, F. L; SENHORAS, E. M. (2019). PRODUÇÃO MAIS LIMPA, LOGÍSTICA REVERSA E CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM RORAIMA. **Boletim de conjuntura (BOCA)**. Disponível em: <<http://doi.org/10.5281/zenodo.3751813>> Acessado em 04 maio de 2020.

NERES, L. M.; RÉGIS, M. M.; RAMOS, H. R.; Reciclagem de resíduos secos domiciliares na cidade de São Paulo/SP e em outras cidades do mundo. **Fórum Ambiental**. São Paulo, v. 15, n. 4, p. 29-42, 2019. Disponível em: <[https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum\\_ambiental/article/view/2199](https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/article/view/2199)>. Acessado em: 03 mar. 2019.

OLIVEIRA, G. B.; LIMA, J. E. S. **Elementos Endógenos do Desenvolvimento Regional: considerações sobre o papel da sociedade local no processo de desenvolvimento sustentável**. Revista FAE. Curitiba, v. 6, n. 2, p. 29-37, mai/dez. 2003.

ONU – ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS, 1987. **Instituiu o Relatório de Brundtland**, em 04 de agosto de 1987, por meio da Assembleia Geral na 42ª sessão. Disponível em: <https://ambiente.files.wordpress.com/2011/03/brundtland-report-our-common-future.pdf>. Acesso em 23 de abril de 2018.

PIRES, J. M. de A; SILVA, J. L. G. da. Logística Reversa: uma ferramenta estratégica para o desenvolvimento sustentável. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. Taubaté-SP, volume 12, nº 05 (especial), p. 143-181, Dez. 2016. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/2784>. Acesso em: 29 Nov. 2018.

POLAZ, C. N. M.L.; TEIXEIRA, B. A. do N. Indicadores de Sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos: um estudo para São Carlos (SP). **Engenharia Sanitária Ambiental**. São Carlos, volume 14, nº 03, p. 411-420, jul/set. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522009000300015>. Acesso em: 04 Mai. 2019.

RICHARDSON, et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 2007.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SANTOS, Tânia Brasília Fernandes. **Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos em Uberlândia (MG): Desafios e Possibilidades de boas práticas para uma cidade sustentável**. 2019. 128 f. Dissertação (Mestrado do Programa de Pós- Graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador). Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Uberlândia, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/25299>>, Acesso em 25 jul. 2020.

SEBRAE. **Políticas Públicas: conceitos e práticas** / supervisão por Brenner Lopes e Jefferson Ney Amaral; coordenação de Ricardo Wahrendorff Caldas – Belo Horizonte : Sebrae/MG, 2008. 48 p. Disponível em: <http://www.mp.ce.gov.br/nespeciais/promulher/manuais/MANUAL%20DE%20POLITICAS%20P%C3%9ABLICAS.pdf>. Acessado em: 30 mai. 2020.

SERRA, J. C. V; SOUSA, M. da S; Indicadores ambientais de resíduos sólidos urbanos associado a melhoria das políticas públicas. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**. Florianópolis, volume 08, nº 03, p. 707-724, Jul/Set. 2019. Disponível em: <http://10.19177/rgsa.v8e32019707-724>. Acesso em: 02 Mar. 2020.

SILVA, Jussara Severo da. Gestão de Resíduos Sólidos e sua importância para a sustentabilidade urbana no Brasil: uma análise regionalizada baseada em dados do SNIS. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental. IPEA**, volume 12, p. 61-70, Jul-Dez. 2015. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6493/1/BRU\\_n12\\_Gest%C3%A3o.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6493/1/BRU_n12_Gest%C3%A3o.pdf). Acesso em: 12 Jun. 2019.

SILVA, A. F.; SILVA, V. P.; REIS, L. M. M.; Sustentabilidade da geração de resíduos sólidos da cidade de Natal-RN, mediante a aplicação da pegada ecológica. **9º Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social**, Natal, 2012, v.9, n.1.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, T. A.; SILVEIRA, D.T. **O Método da pesquisa**. 1ª ed. Rio Grande do Sul. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. p. 31-42.

SINIR - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. **Dados específicos atinentes aos resíduos sólidos no Município de Imperatriz**, 2017. Disponível em: <<https://sinir.gov.br/levantamento-de-informacoes-das-unidades-da-federacao>>. Acesso em: 29 out. 2019.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico situacional sobre o saneamento básico no Brasil**, 2019. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnosticos>>. Acessado em: 14 fev. 2019.

SOUTO, Daniela Honorato. Indicadores de Sustentabilidade de Resíduos Sólidos Urbanos: Aplicação no município de Coromandel - MG. [Dissertação]. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia – UFU, 2017.

THEIS, Ivo Marcos. O que é desenvolvimento regional? Uma aproximação a partir da realidade brasileira. **Redes (Santa Cruz do Sul, online)**. Blumenau, volume 24, nº 03, p. 334-360, set-dez. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17058/redes.v24i3.13670>. Acesso em: 28 Mar. 2020.

VAN BELLEN, Hans Michael. Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa. 2ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

VIEGAS, E. R. Dos S.; SANTANA, C. F. P. A.; NODA, C. M. C. O conceito de política pública e suas ramificações: alguns apontamentos. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v. 6, n. 7, p. 43415-43425, jul. 2020. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/12662/10647>>. Acessado em: 4 set. 2019.

VIEIRA, Marcelo Milano Falcão; ZOUAIN, Deborah Moraes. **Pesquisa qualitativa em administração**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

ZANELLA, L. C. H.; **Metodologia da Pesquisa**. 2ª Ed. Reimp. Florianópolis - Santa Catarina. Departamento de Ciências da Administração – UFSC, 2013. 134 f.

WRIGHT, J.T.C., GIOVINAZZO, R.A. (2000) Delphi – uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v. 1, n. 12, p. 1-12.