



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG  
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES – CFP  
UNIDADE ACADÊMICA DE GEOGRAFIA – UNAGEO  
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

**MARIA JOSÉ FELICIANA DE MOURA**

**O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA CIDADE DE  
IPAUMIRIM-CE**

**CAJAZEIRAS-PB  
2018**

MARIA JOSÉ FELICIANA DE MOURA

**O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA CIDADE DE  
IPAUMIRIM-CE**

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, apresentado à Unidade Acadêmica de Geografia – UNAGEO, do Centro de Formação de Professores – CFP, da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Geografia.

Orientador: Prof. Ms. Henaldo Moraes Gomes

**CAJAZEIRAS – PB  
2018**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)

Denize Santos Saraiva Lourenço - Bibliotecária CRB/15-1096

Cajazeiras - Paraíba

M929g Moura, Maria José Feliciano de.

O gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Ipaumirim - CE / Maria José Feliciano de Moura. - Cajazeiras, 2018.

50f. : il.

Bibliografia.

Orientador: Prof. Me. Heraldo Moraes Gomes.

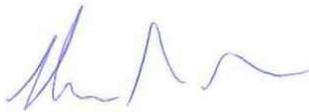
Monografia (Licenciatura em Geografia) UFCG/CFP, 2018.

MARIA JOSÉ FELICIANADE MOURA

**O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA CIDADE DE  
IPAUMIRIM-CE**

Aprovada em: 21/8/18

**Banca Examinadora**



Professor Ms. Henaldo Moraes Gomes (CFP/UFCG-Orientador)



Professor Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão (CFP/UFCG)



Professor Ms. Marcos Assis Pereira de Souza (CFP/UFCG)

Cajazeiras

2018

Dedico essa pesquisa em especial a minha mãe Maria Teixeira de Moura, por estar ao meu lado, sendo minha base emocional e afetiva nesta caminhada, sendo meu exemplo de força e coragem, a ela toda minha vitória alcançada durante minha formação.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por me auxiliar no enfrentamento dos obstáculos e no alcance dos meus objetivos em todo trajeto acadêmico, me proporcionando força, perseverança e resiliência.

Agradeço também ao meu Orientador Professor Henaldo Moraes Gomes, pelas orientações e paciência, pela credibilidade e confiança depositadas em mim;

A todo o corpo docente da Unidade Acadêmica de Geografia, pelo apoio e orientações oferecidas a mim em meu processo de aprendizagem dentro do curso.

A toda a minha família por percorrerem este caminho ao meu lado, oferecendo apoio e incentivo durante a minha formação acadêmica, que mesmo diante das dificuldades se mantiveram presentes e não me deixaram desistir dos meus sonhos.

Aos meus amigos, em especial Layane, Vanildo, Daiane Braga, Romário, Aline, Jackeline, Francisca, Eudes, Dami Ferreira, Auxy, Moézia, Elizângela e Wanessa, pelo apoio e incentivo e amizade verdadeira ao longo desses anos.

Enfim, agradeço a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a concretização deste trabalho.

*“[...] As coisas são descartadas por sua feiúra, ou são feias por terem sido destinadas ao lixo?”*

Zygmunt Bauman

## **Resumo**

O crescimento acelerado da população no espaço urbano brasileiro e às mudanças de hábitos de vida tem acarretado o avanço da produção de materiais e atividades. Estes, por sua vez, quanto mais são produzidos e consumidos, mais a produção exagerada de resíduos aumenta, os quais, depositados ou coletados de forma inapropriada, causam grandes impactos ao meio ambiente e compromete a qualidade de vida da população. Partindo desse contexto o presente trabalho monográfico tem por objetivo compreender e analisar o processo de gerenciamento dos resíduos sólidos da cidade de Ipaumirim-CE, pautando-se na Lei 12.305/10, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Para atingir o objetivo foi feito um levantamento bibliográfico, pesquisa descritiva e pesquisa de campo. Com esta pesquisa, foi possível constatar que o município supracitado não coloca em prática o que demanda à lei 12.305/10, (PNRS), no que tange a coleta e a disposição final dos resíduos sólidos da cidade supracitada. Sem haver um planejamento adequado para a organização da coleta e disposição final dos resíduos no município o que há de mais preocupante está ligado aos danos ambientais provocados quanto à disposição inapropriada dos resíduos antes de serem coletados que são depositadas em tambores próximos as residências, causando assim a poluição visual e do ar, outro ponto preocupante é o seu destino final que é em um lixão a céu aberto sem haver nenhum tipo de manejo adequado, logo, ressaltamos a incoerência das ações do Município de Ipaumirim-CE com relação a PNRS que regulamenta as devidas ações para o gerenciamento dos resíduos sólidos .

**Palavras-Chave:** Resíduos sólidos. PNRS. Coleta. Gerenciamento dos resíduos sólidos.

## **Abstract**

The rapid growth of population in the Brazilian urban space and the changes of the habits of life has led the advancement of production of materials and activities. These, on the other hand, the more they are produced and consumed, the more the overproduction of waste increases, which, deposited or collected inappropriately, causing major impacts to the environment and compromise the quality of life of the population. Based on this context, this monographic work aims to understand and analyze the process of solid waste management in the city of Ipaumirim-CE, focusing on Law 12,305/10, establishing the national solid waste policy. To achieve the goal was made a bibliographical survey, descriptive research and field research. With this research, it was found that the municipality concerned does not put into practice what demands the Law 12.305/10, (PNRS), regarding the collection and disposal of solid waste in the city above. Without proper planning for the Organization of the collection and disposal of waste in the municipality, what's more troubling is linked to environmental damage caused by the inappropriate provision of the waste before they are collected that are deposited in drums near the residences, thus causing visual and air pollution, Another point of concern is its final destination which is in a garbage dump in the open air without any kind of proper management, therefore, we point out the inconsistency of actions of the municipality of Ipaumirim-CE, regarding the PNRS, that regulates the appropriate actions for the management of solid waste.

**Keywords:** Solid Waste. PNRS. Collection. Management of solid waste.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas.
<b>ABRELPE</b>	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>CEMPRE</b>	Compromisso Empresarial para Reciclagem
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IPECE</b>	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
<b>NBR</b>	Normas Técnicas Brasileiras
<b>PMSB</b>	Plano Municipal de Saneamento básico
<b>PNRS</b>	Política Nacional de Resíduos Sólidos
<b>PGRNS</b>	Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos
<b>RSU</b>	Resíduos Sólidos Urbanos

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01:</b>	Classificação dos resíduos sólidos.....	16
<b>Figura 02:</b>	Localização da Cidade de Ipaumirim-CE.....	26
<b>Figura 03:</b>	Resíduos descartados próximos a residências no Bairro São Luiz.....	35
<b>Figura 04:</b>	Descarte inadequado de resíduos na área central da cidade.....	35
<b>Figura 05:</b>	Resíduos de construção descartados em terreno baldio.....	35
<b>Figura 06:</b>	Descarte inadequado de entulho de obra no Bairro Vila São José.....	37
<b>Figura 07:</b>	Descarte de resíduos de construção na área central da cidade.....	37
<b>Figura 08:</b>	Garis limpando as ruas do Centro da cidade de Ipaumirim-CE.....	38
<b>Figura 09:</b>	Carros de mão usados na coleta dos resíduos.....	39
<b>Figura 10:</b>	Veículo usado para transporte dos resíduos até o lixão.....	39
<b>Figura 11:</b>	Materiais coletados pelos catadores informais.....	40
<b>Figura 12:</b>	Resíduos depositados no lixão.....	40
<b>Figura 13:</b>	Imagem de satélite da distância entre cidade/depósito de lixo.....	41
<b>Figura 14:</b>	Lixão municipal de Ipaumirim-CE.....	42
<b>Figura 15:</b>	Lixão municipal de Ipaumirim-CE .....	42
<b>Figura 16:</b>	Chorume no Lixão municipal de Ipaumirim-CE.....	43

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO .....</b>	<b>154</b>
2.1 CONCEITUAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE LIXO E RESÍDUO SÓLIDO.....	15
2.2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS ....	18
2.3 TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	20
2.4 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	22
2.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	24
<b>3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: CIDADE DE IPAUMIRIM-CE.....</b>	<b>26</b>
3.1 ASPECTOS NATURAIS .....	27
<b>4. GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>28</b>
4.1 POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	28
4.2 A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNDO E NO BRASIL .....	30
4.3 A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CEARÁ.....	32
<b>5. A QUESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E SUAS IMPLICAÇÕES NO ESPAÇO URBANO DA CIDADE DE IPAUMIRIM-CE .....</b>	<b>34</b>
5.1 RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESPAÇO URBANO DE IPAUMIRIM-CE .....	34
5.2 COLETA E DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CIDADE DE IPAUMIRIM-CE.....	37
5.3 A PROBLEMÁTICA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO AMBIENTE URBANO E A FALTA DE POLITICAS PUBLICAM NA CIDADE DE IPAUMIRIM-CE.....	44
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>46</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>50</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O crescimento acelerado da população no espaço urbano brasileiro e às mudanças de hábitos de vida tem acarretado no avanço da produção de materiais e atividades. Deste modo, quanto mais materiais são produzidos e consumidos, mais produção de resíduos aumenta, os quais, depositados ou coletados de forma inapropriada, causam grandes impactos ao meio ambiente e compromete a qualidade de vida da população.

A busca por soluções para os problemas socioambientais provocados pela acumulação, destino final e pela ausência de tratamento apropriado dos resíduos sólidos tem despertado discussões e busca constante de alternativas que venha proporcionar a estabilização sustentável do meio ambiente. Logo, este se caracteriza como um dos maiores desafios ambientais da contemporaneidade.

Nesse contexto, pode-se afirmar que este problema relacionado à produção, coleta e destino final dos resíduos a nível nacional não afeta somente as grandes e médias cidades que produzem toneladas de resíduos sólidos diariamente, mas que as cidades de pequeno porte também sofrem com a falta de planejamento direcionado ao gerenciamento adequado dos resíduos sólidos.

No município de Ipaumirim-CE não é diferente, é possível observar uma grande quantidade de resíduos sendo produzidos diariamente sem ter os procedimentos de coleta e destino final adequado.

Este fato causa assim o descarte destes resíduos na área urbana e até mesmo um acúmulo considerável nas vias urbanas, revelando assim que a gestão dos resíduos na cidade em estudo não é prioridade da pessoa pública e muito menos a população exerce seus deveres em relação ao descarte dos resíduos produzidos em suas residências em local apropriado.

Durante as visitas ao órgão responsável pela limpeza pública da cidade de Ipaumirim, a secretaria de infraestrutura, ficou claro que não se coloca em prática o que demanda a lei Nº 12.305/10 (PNRS). Com relação à disposição final dos resíduos sólidos, estes são depositados em um lixão ao céu aberto e queimados diariamente, sendo que não se faz nenhum tipo de manejo adequado causando sérios danos ao meio ambiente.

Nesta perspectiva esta pesquisa tem por objetivo compreender e analisar o processo de gerenciamento dos resíduos sólidos da cidade de Ipaumirim-CE. Para desenvolver a pesquisa foi realizado um levantamento bibliográfico utilizando obras de

autores que tratam do tema em estudo tais como: Fiorillo (2007), Freitas (2013), Sánchez (2013) e Vernier (1994).

Realizou-se o estudo de campo que foi as visitas ao órgão público responsável pelo gerenciamento dos resíduos da cidade em estudo, a secretaria de infraestrutura, como também foi realizada várias visitas pela cidade para observar como são descartados os resíduos pela população nos locais destinados para a coleta e várias visitas ao local de destino final destes, ou seja, ao lixão para entender o tratamento final aos resíduos produzido diariamente pela população da cidade supracitada.

Para melhor compreensão da pesquisa este trabalho está estruturado da seguinte forma: primeiramente esta em destaque o capítulo introdutório, que apresenta à problemática e o objetivo ao qual se busca alcançar com esta pesquisa. No segundo capítulo apresenta-se o referencial teórico e metodológico, suporte para uma compreensão aprofundada do tema em destaque.

No terceiro capítulo foi feito a caracterização da área de estudo: cidade de Ipaumirim-CE destacando seus aspectos demográficos, geográficos, sociais econômicos e naturais. Já no quarto foi enfatizado sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos discutindo sobre a Lei 12.305/10 que estabelece a política nacional dos resíduos sólidos, destacando a gestão de resíduos sólidos no mundo, no Brasil e no Ceará.

No quinto capítulo compõe-se a descrição da pesquisa ressaltando a questão dos resíduos sólidos e suas implicações no espaço urbano da cidade de Ipaumirim-CE a coleta e o destino final dos resíduos sólidos da cidade de Ipaumirim-CE pautando-se na problemática da gestão de resíduos sólidos no ambiente urbano e a falta de políticas públicas na cidade de Ipaumirim-CE. Para finalizar foi apresentada a conclusão à qual chegou-se com esta pesquisa e o referencial que foi utilizado em seu desenvolvimento.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

O referencial teórico é o momento em que os conhecimentos do cotidiano, são confrontados com os conhecimentos teoricamente comprovados, dando assim um valor mais lógico e coerente à pesquisa. Neste momento, os conhecimentos são testados, comparados e comprovados através do diálogo entre o pesquisador e outros autores da mesma linha de pesquisa, Gil (2002, p. 162) conceitua a revisão da literatura do seguinte modo:

Esta é a parte dedicada à contextualização teórica do problema e a seu relacionamento com o que tem sido investigado a seu respeito. Deve esclarecer, portanto, os pressupostos teóricos que dão fundamentação a pesquisa e as contribuições proporcionadas por investigadores anteriores. Essa revisão não pode ser constituída apenas por referências ou sínteses dos estudos feitos, mas por discussão crítica do “estado atual da questão”. Quando esta parte se mostrar muito extensa, pode ser apresentada como um capítulo independente, logo após a introdução.

Desta forma, o diálogo a ser estabelecido com outros autores, deve constituir uma relação de crítica contextualizada ao assunto, a fim de defender em argumentos claros a linha de investigação da pesquisa. Assim, para desenvolver esta pesquisa monográfica, foi realizada uma revisão bibliográfica na qual foram analisados conceitos de alguns autores para fundamentar e defender a problemática em estudo, como será mostrado nos tópicos seguintes.

### 2.1. Conceituação e classificação de lixo e resíduo sólido

Em consequência dos costumes da sociedade capitalista em que vivemos, a natureza tem sido prejudicada pelo consumo excessivo de produtos industrializado e tóxico que, ao serem descartados sem nenhum tipo de cuidados, amontoar-se no meio ambiente como resíduos, ocasionando danos irreparáveis ao planeta.

No que se refere ao conceito de resíduos sólidos Kreling (2006, p. 20) afirma que:

No tocante à definição conceitual, a literatura técnica se serve dos termos resíduos sólidos para designar o produto de descarte gerado pela atividade industrial, comercial e de serviços da sociedade em geral, seja urbana, rural, privada ou pública.

Já de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004), resíduos sólidos podem ser definidos como:

São resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades da comunidade, de origem: industrial, doméstica, de serviços de saúde,

comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Consideram-se também resíduos sólidos os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpo d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

No Manual de Gerenciamento Integrado-CEMPRE (2002, p. 29), há a afirmação de que “lixo e resíduo sólido é a mesma coisa”. Denomina lixo ou resíduo sólido como sendo “restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis”.

De acordo com a NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004) os resíduos sólidos podem ser classificados no Brasil como mostra a figura 1 a seguir.

**Figura 01:** Classificação dos resíduos sólidos

<b>TIPOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>CLASSE I OU PERIGOSOS</b>	São aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
<b>CLASSE II OU NÃO INERTES</b>	São os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde o ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduo Classe I –Perigosos –ou Classe III - Inertes.

<b>CLASSE III OU INERTES</b>	<p>São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente. Esses resíduos, quando em contato com água destilada e deionizada à temperatura ambiente, não demonstram alteração alguma. Como também de acordo com a NBR 10.004, os resíduos sólidos podem ser classificados quanto à natureza ou origem:</p>	
	<b>Lixo Doméstico ou Residencial</b>	<p>São os resíduos gerados nas atividades diárias em casas, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais.</p>
	<b>Lixo Comercial</b>	<p>São os resíduos gerados em estabelecimentos comerciais cujas características dependem da atividade desenvolvida no local.</p>
	<b>Lixo Domiciliar Especial</b>	<p>São os entulhos de obras, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus.</p>
	<b>Lixo de Fontes Especiais</b>	<p>São resíduos que, em função de suas características peculiares, merecem cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte ou disposição final. Dentro dessa classe merece destaque: Lixo industrial,</p>

		lixo radioativo, lixo de portos, aeroportos e terminais rodoferroviários, lixo agrícolas e resíduos de serviço de saúde.
--	--	--

**Fonte:** ABNT (2004)

Ainda sobre o conceito dos RSU, entende-se que seja toda atividade doméstica e comercial que ocorre nas cidades dando origem aos restos e aos resíduos, popularmente chamados de lixo urbano. Sua composição pode ser classificada em matéria orgânica, papel e papelão, plásticos, vidros, metais e outros. Para Logarezzi (2004, p. 224), os resíduos sólidos se caracterizam como:

Aquilo que sobrou de uma atividade qualquer e é descartado sem que seus valores (sociais, econômicos e ambientais) potenciais sejam preservados, incluindo não somente resíduos inservíveis, mas também, incorretamente do ponto de vista ambiental, resíduos reutilizáveis e recicláveis. Resíduos assim descartados geralmente adquirem aspectos de inutilidade, sujeidade, imundície, estorvo, risco, etc...

Desta maneira, o autor afirma que os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) considerados lixo, são aqueles descartados sem que haja uma preservação dos seus valores, ou de sua serventia a sociedade, são jogados a natureza por serem classificados como inúteis e indesejáveis a vida humana.

## **2.2 Resíduos Sólidos Urbanos e os impactos socioambientais**

Os RSU são um dos grandes problemas da sociedade contemporânea, apresentando-se com mais intensidade nas áreas urbanas, agravando os problemas ambientais que já existem levando ao surgimento de outros ainda maiores, quase sempre relacionados à falta de um gerenciamento apropriado destes resíduos. Desta forma, esta problemática interfere de forma direta e indireta no cotidiano de todos os cidadãos, implicando na qualidade de vida ambiental nas cidades. Seguindo esta linha, Fiorillo (2007, p.197) destaca que:

Esses fatos, associados aos problemas econômico-sociais dos grandes centros urbanos, agravam as condições de vida nestes, com a continua degradação do meio ambiente, trazendo implicações á saúde e deterioração dos serviços e do próprio tratamento de resíduos sólidos. Além disso, a má distribuição do

parcelamento e ocupação do solo urbano constitui fator de depreciação da qualidade de vida.

Neste contexto, a expansão do espaço urbano e crescimento da população vêm acarretando no aumento da produção de resíduos sólidos urbano. Logo, quanto mais a população consome, mais resíduos são produzidos, e sabe-se que a maioria dos centros urbanos não possui locais para o descarte adequado destes resíduos, por isso se tornou tão comum nos depararmos com resíduos acumulados em meio ao espaço urbano.

Lima (2004, p. 11) assegura que “muitos são os fatores que influenciam a origem e formação do lixo no meio urbano, e a distinção destes mecanismos é uma tarefa complexa e de difícil realização.” Dentre estes fatores, o autor destaca alguns, como por exemplo: o número de moradores do local; área referente à produção; condições climáticas; hábitos e costumes da população; nível educacional e poder aquisitivo.

Nesta perspectiva, é por meio destes fatores que os diversos problemas causados pelos RSU são desencadeados no meio ambiente e também em centros urbanos, como já foi afirmado e será reafirmada durante toda esta pesquisa, a falta de um gerenciamento eficiente dos resíduos sólidos urbanos prejudica a nós e a natureza, ou seja, o mundo como num todo.

A questão dos RSU possui caráter de urgência considerando suas dimensões catastróficas no meio ambiente e ao grande atraso das ações do Brasil no enfrentamento desse problema. Para tanto, o gerenciamento destes resíduos não é apenas um fator dependente das condições financeiras, mas também de organização, planejamento e ações conjunta entre governantes e população.

A grande indagação é: o que fazer com os resíduos sólidos? Se tratando de seus impactos ambientais, podemos avultar o desafio de encontrarmos maneiras eficazes de tratar os resíduos de forma que não se agrida o meio ambiente, em seus aspectos sociais destacamos a inclusão social como fator importante em meio a este problema, e em aspectos culturais, ressalta-se a ideia de conscientização, a cultura de se produzir menos, são aspectos importantes a serem considerados no enfrentamento destes desafios.

Para falarmos em impactos socioambientais causados pelos RSU, precisamos lembrar que a grande maioria dos resíduos contém elementos que podem causar sérios problemas a saúde humana, de acordo com Freitas (2013, p. 1):

Quando os bairros não têm nenhum tipo de coleta dos resíduos, a população acaba dando uma destinação errada aos mesmos, dispendo-os em corpos aquáticos, encostas, morros, etc., causando grande impacto ao ecossistema e

à saúde humana. Em função da destinação incorreta dos resíduos ocorre, em maior velocidade, a proliferação de vetores transmissores de doenças, como “dispersão de insetos e pequenos animais (moscas, baratas, ratos), hospedeiros de doenças como dengue, leptospirose e a peste bubônica”, todos com potencial transmissor de alguma doença ao homem.

De maneira simples e direta, distingamos os problemas causados pelo acúmulo de resíduos, não somente para a saúde humana, mas também para o nosso ecossistema. É fato que a tecnologia tem avançado consideravelmente nos últimos anos, e com este avanço veio uma grande produção de resíduos tóxicos e não recicláveis descartados na natureza, e com isto vêm às doenças, a contaminação dos solos, poluição do ar, da água, entupimento das redes de drenagem, enchentes, degradação ambiental, depreciação imobiliária e a transmissão de doenças.

Em meio a tantos problemas prejudiciais a qualidade de vida humana e ambiental, algumas soluções são propostas para a diminuição dos impactos socioambientais, a existência e o aperfeiçoamento dos aterros sanitários, sendo esta uma solução legal garantida por lei, mas antes disso, as soluções devem partir da população assegurando o mínimo de consumo possível e a redução da produção de resíduos.

### **2.3 Tratamento e destinação final dos resíduos sólidos**

A destinação final dos resíduos sólidos incide em depositar os resíduos em local adequado para assim serem tratados corretamente, alguns dos tipos de resíduos podem ser reciclados, ou recuperados e o restante é classificado como rejeitos que necessitam ser depositados em um aterro sanitário. Sendo que, na realidade muitas cidades brasileiras não dispõem de aterro sanitário, dessa forma depositam os resíduos em locais inadequados sem nenhum tipo de tratamento nos chamados lixões a céu abertos.

De acordo com a Lei 12305/10 em seu Art.3º inciso VII – define que a.

Destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. (BRASIL, 2010)

Nas últimas décadas as cidades vem passando por um processo de expansão do seu espaço urbano no qual este crescimento trouxe diversas consequências devido a falta de políticas públicas voltadas a atender as demandas relacionadas ao

gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos que vem aumentando sua produção gradativamente a cada dia sem haver um mecanismo adequado para seu tratamento e disposição final. De acordo com as normas ABNT NBR 10.004 (2004), Existem vários mecanismos de tratamento e deposição dos resíduos sólidos produzidos nos centros urbanos, sendo eles:

➤ **Lixões:** Pontos nos quais o lixo depositado é espalhado diretamente no solo sem que haja qualquer preparo e tratamento deste local que recebe o lixo, descuidando do meio ambiente.

➤ O lixo descartado nos lixões gera danos a saúde humana e ao meio ambiente, pois esta prática ocasiona na proliferação de animais vetores/transmissores de doenças, além de poluir o solo, as águas e o ar.

➤ **Aterro Sanitário:** São instalações preparadas e planejadas para o depósito dos resíduos que são compactados, acima ou abaixo da superfície de um determinado terreno. É o método correto e indicado pela lei 12.305/10 para disposição do lixo. Este tipo de disposição final conta com proteção para as águas do subsolo, através de impermeabilização do solo, coleta do chorume e gases, resultante da degradação do lixo. Para entendermos melhor, a ABNT, NBR 8419/1992 afirma que o aterro sanitário consiste em:

Técnica de disposição dos resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e a sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos, sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume possível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão da cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário (ABNT 1992).

➤ **Aterros controlados:** Pode-se dizer que este tipo é o intermédio entre os lixões e o aterro sanitário. Explicando melhor, Munõz (2002) ressalta que o aterro controlado:

[...] diferencia-se dos lixões apenas pelo fato do lixo não ficar ao céu aberto, por ser periodicamente coberto com terra. O solo não é impermeabilizado e nem sempre possui sistema de drenagem dos líquidos percolados tampouco de gases formados pela decomposição da matéria orgânica. (2002, p. 8-9)

➤ **Incineração:** É uma prática na qual os resíduos sólidos são queimados a altas temperaturas e há filtros que impedem que os gases

produzidos sejam difundidos no meio ambiente. É um procedimento seguro e reduz expressivamente o volume do lixo, em contra partida possui um alto custo.

➤ **Compostagem:** É uma forma de tratamento do lixo orgânico. Através dela os resíduos orgânicos ou biodegradáveis como restos de alimentos, fezes de animais, restos de plantas e outros armazenados em locais adequados e com aplicação do método se cria um composto orgânico que é aproveitado como fertilizante, pois auxilia na boa textura da terra. Esta por sua vez, diminui o volume do lixo orgânico, e ainda possui um baixo custo.

➤ **Reciclagem:** É um método para tratar o lixo reciclável, que pode ser reutilizado na produção de outros produtos. A reciclagem diminui consideravelmente o volume do lixo e é adotada em todo mundo. Possui baixo custo e ainda gera economia financeira e dos recursos naturais.

A maioria dos resíduos que a população rejeita pode ser reutilizada para uso de matéria prima por outras pessoas e também para produção de outros materiais, que seria uma forma de diminuir a produção de resíduos que seriam jogados ao meio ambiente, contribuindo para seu desenvolvimento natural.

Assim, todos são responsáveis pelo lixo que produz e trabalhando uma maneira de diminuir a quantidade produzida de lixo será uma vantagem possível a ser concretizado. Através de uma educação ambiental em seu próprio lar, as pessoas serão capazes de diminuir a produção de lixo e menos serão descartados no meio ambiente.

## 2.4 Gerenciamento dos Resíduos sólidos

De acordo com a Lei 12.305/10 no seu Art. 3º inciso X, o gerenciamento de resíduos sólidos é definido como sendo:

Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei. ( Brasil,2010)

O gerenciamento tem como foco principal a minimização dos resíduos sólidos. Ele é um componente da gestão de resíduos sólidos na qual trata das etapas de segregação, coleta, transporte, tratamentos e disposição final dos resíduos.

De acordo com as definições destacadas na Lei 12.305/10 em seu Art. 3º nos incisos X e XI, vale ressaltar que há diferença entre os termos gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos. Gestão se refere às ações estratégicas para o controle dos resíduos; gerenciamento está ligado aos aspectos tecnológicos e operacionais da questão, priorizando fatores administrativos, gerenciais, ambientais, econômicos e de desempenho.

Quando falamos de resíduos sólidos urbanos, o gerenciamento envolve vários órgãos responsáveis pela sua execução, sendo eles: da administração pública e da sociedade civil. No entanto, a principal responsável pela gestão urbana dos resíduos é a Prefeitura, cabendo a ela a organização do sistema de limpeza urbana e o manejo dos resíduos, definindo isso em um Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos como ressalta a Lei 12.305/10 em seu Art. 3º inciso XI que define Gestão integrada como sendo:

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

De acordo com o caderno de Educação ambiental (2014), Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos deve contemplar as atividades de coleta domiciliar, o transbordo, transporte, triagem para a reutilização e reciclagem, tratamento, principalmente de resíduos orgânicos, disposição final, varrição, capina e poda de árvores presente na área urbana.

Existem três etapas essenciais para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, sendo elas: primeiro a coleta, comum ou regular (resíduos domiciliares), diferenciada (materiais recicláveis), segundo o tratamento e a disposição final, o terceiro mais recomendável e apropriado para a disposição final é o aterro sanitário.

Conforme a NBR (8419/1992), Aterro sanitário é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde e a segurança públicas, utilizando-se princípios de engenharia, de tal modo a confinar o rejeito no menor volume possível, cobrindo-o com uma camada de terra ao fim do trabalho de cada dia.

Desta forma, o planejamento das atividades de gerenciamento integrado deve garantir um ambiente saudável nas áreas urbanas, assegurando que todas as ações delimitadas pela gestão sejam atendidas pelos recursos estratégicos do gerenciamento.

## 2.5 Procedimentos Metodológicos

Para atingir os objetivos propostos nessa monografia foi adotado um conjunto de procedimentos metodológicos. Segundo Minayo (2009), esses procedimentos metodológicos buscam coletar dados que podem ser utilizados para o estudo em foco, objetivando o crescimento dos conhecimentos científicos. A metodologia é fundamental para o alcance dos objetivos no que diz respeito aos fenômenos observados no cotidiano e assim atender a demanda do tipo de pesquisa definida.

Esta pesquisa segue o padrão de formatação de trabalhos acadêmicos das normas da ABNT (Associação Brasileira de normas técnicas), em conformidade com a NBR (14724/2011). O tipo de pesquisa que melhor atendeu aos objetivos foi à pesquisa qualitativa, utilizando a documentação direta e indireta por meio da observação e levantamento bibliográfico, tendo como base teórica MARCONI e LAKATOS (2005) e ANDRADE (2003).

Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico, na qual realizado a um aprofundamento do tema em Livros, Teses, Artigos de autores que discutem sobre: Gerenciamento de Resíduos Sólidos, as formas de tratamento, destinação final e como também foi utilizados Documentos e Leis como: O Plano Municipal de Saneamento Básico e o Código de Postura do Município de Ipaumirim e a Lei 12.305/10, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Este levantamento bibliográfico aconteceu no período de janeiro a Junho do ano de 2018, buscando associar a pesquisa bibliográfica com a realidade do município em estudo.

Foi realizada uma pesquisa de campo para que se pudesse observar em locus a situação real de como se dar o gerenciamento dos resíduos sólidos da cidade. Desta forma pode-se ressaltar que o estudo de campo possibilita uma aproximação direta com a realidade daquilo que está sendo pesquisando, reforçando os argumentos desta por meio da demonstração do que se observou. Assim como coloca Serpa (2006, p.12):

Recortar espaços de conceituação na realidade, em coerência com os fenômenos que se deseja estudar e analisar é questão central para operacionalização do trabalho de campo em Geografia. (...) que o recorte dos espaços de conceituação não fragmenta a realidade; que os diferentes recortes podem revelar qualidades diversas dos fenômenos que se deseja estudar; e que, finalmente, o recorte serve para explicitar e dar visibilidade àquilo que se deseja pesquisar e analisar (...).

Realizou-se registro fotográfico dos locais de descarte dos resíduos, como também do local de destinação final dos mesmos entre fevereiro e março de 2018. Desta forma no que se refere ao registro fotográfico, podemos afirmar que este método contribui com as comprovações da problemática levantada na pesquisa, além de revelar muito sobre a realidade sem que haja alteração daquilo que se registrou, de uma forma mais abrangente, Humberto, (2000, p. 46) fala que o registro fotográfico:

Pode atribuir importância a certas questões que, ao serem retiradas de uma realidade maior e tridimensional, ganham novos e especiais contornos. Isso não determina, necessariamente, a falsificação de uma verdade ou patrocínio artificioso de uma relevância, mas apenas a descoberta de uma nova essência legítima.

Foram feitas duas visitas técnicas ao lixão do município de Ipaumirim no mês de fevereiro a outra em março de 2018. Além dessa, houve também a visita a pontos estratégicos de descarte dos resíduos na cidade em dias alternados do mês de março de 2018, e três visitas aos órgãos responsáveis (Prefeitura e Secretaria de infraestrutura) pela gestão dos resíduos municipais. Isso auxiliou na criação de um banco de dados.

Assim, após a revisão dessa base teórica, o estudo dos métodos e planejamento das ações, foi realizado o estudo de campo, e logo após analisado os dados e anotações para enfim, redigir essa monografia.

### 3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: CIDADE DE IPAUMIRIM-CE

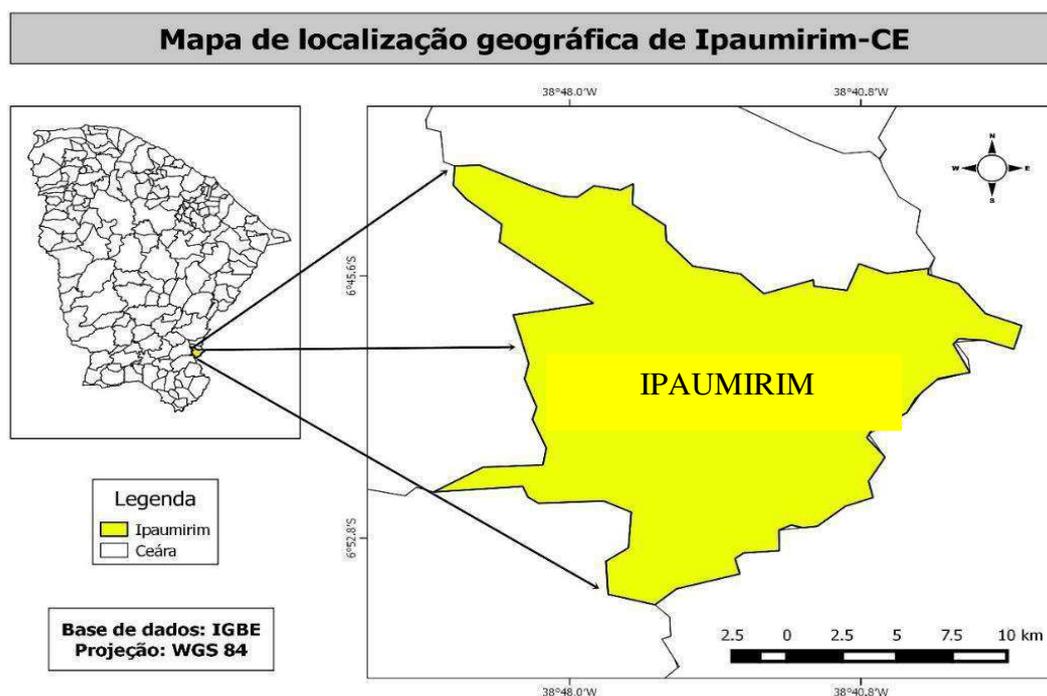
A pesquisa foi desenvolvida na cidade de Ipaumirim-Ce, que de acordo com o IBGE, Ipaumirim está situado na 17ª região administrativas do Estado, situa-se na região geográfica intermediária do Cariri Centro-Sul, estando inserido na região geográfica imediata de Lavras da Mangabeira no qual se encontra localizada na Bacia Hidrográfica Espinhaço Salgado e se encontra a 340 km da capital Fortaleza.

O município limita-se ao norte com o município de Baixio; ao leste com o Estado da Paraíba; ao sul com o município de Aurora e a oeste com o município de Lavras da Mangabeira. Além da sede, a cidade possui ainda três distritos: Distrito Felizardo, Canaúna e Aroeira.

Sua história se inicia no século XIX, quando ainda era um sítio pertencente à Freguesia de São Vicente Férrer, hoje conhecida como a cidade de Lavras da Mangabeira, Ceará. O nome Ipaumirim vem do tupi-guarani e significa “lagoa pequena ou alagoinha”. Sua denominação original era Unha de Gato, depois Alagoinha e, desde 1953, passou a se chamar Ipaumirim fundado em 12 de dezembro de 1953 pela Lei 2.161/1953.

A figura a seguir mostra a localização geográfica do município de Ipaumirim no estado do Ceará.

**Figura 02:** localização da Cidade de Ipaumirim-CE



Fonte: Ferreira; Ipaumirim-CE (2017).

De acordo com os dados do IPECE (Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará, 2006) e IBGE (2010), o município, conta com uma área territorial de 273,696 km<sup>2</sup>, com uma população de 12.009 mil habitantes, sendo 5.996 homens, 3.445 vivendo em área urbana e 2.551 em áreas rurais, o número de mulheres é de 6.013, sendo 3.688 na área urbana e 2.325 na área rural.

A densidade demográfica da Cidade é de 44,96 hab./km<sup>2</sup>, com altitudes 273,00 m. A economia local está baseada na agricultura, pecuária e pequenas indústrias sendo elas uma fábrica de doce e outra de sabão.

### **3.1 Aspectos Naturais**

Segundo o que consta no PMSB (Plano Municipal de Saneamento Básico de Ipaumirim, 2012), o clima do município caracteriza-se por ser Semiárido quente (BSh), com a pluviosidade de 704,7 mm ao ano, o período chuvoso se dá entre os meses de fevereiro a abril, as temperaturas variam de 26° a 28°, sua hidrografia, possui vários riachos e lagoas, tendo como rio principal o rio Salgado.

Com relação ao relevo este se encontra inserido na depressão sertaneja, sendo a sua maior parte solos bruno não cálcico (Luvisolos), Litólicos (Neossolos) e Podzólicos Vermelho-Amarelo (Luvisolos), em que sua vegetação é caducifólia e se situa no semiárido domínio da caatinga, seus solos bruno não cálcicos e litólicos predominantes na área, são cobertos por caatinga arbórea (floresta caducifólia espinhosa).

Em se tratando da geologia de Ipaumirim, Colares e Feitosa (Fortaleza, 1998) revelam que o município apresenta um quadro geológico relativamente simples, observando-se um total predomínio de rochas do embasamento cristalino, representadas por gnaisses e migmatitos diversos, associados a rochas plutônicas e metaplutônicas de composição predominantemente granítica, de idade pré-cambriana. Sobre esse substrato, repousam coberturas aluvionares, de idade quaternária, encontradas ao longo dos principais cursos d'água que drenam o município.

## **4. GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

### **4.1 Política Nacional dos Resíduos Sólidos**

A legislação que trata dos resíduos sólidos mesmo que indiretamente, teve origem no ano de 1981, quando foi sancionada a Lei nº 6.938, a qual estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente. Ela dispõe em seu Artigo 2º seu objetivo “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições para o desenvolvimento socioeconômico”. (BRASIL, 1981).

No ano de 2007, foi sancionada a lei nº 11.445 que institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Foi somente nesta Lei que pela primeira vez, no âmbito das leis brasileiras, se fez uma conceituação sobre limpeza urbana e remanejamento de resíduos.

Embora alguns estados já tivessem instituído políticas para o gerenciamento dos resíduos sólidos, foi apenas ao final da década de 2000 que o governo federal “acordou” para a problemática dos altos índices de geração de resíduos. Então instituiu uma lei incluindo todas as necessidades do país no que diz respeito aos resíduos sólidos, assim foi criada a Política Nacional dos Resíduos sólidos.

A lei 12.305/10, criada em agosto de 2010, instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), a qual reuniu princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações a serem adotadas pela população, governos, estados, municípios e particulares para uma gestão integrada, visando o gerenciamento ambiental adequado dos resíduos sólidos.

A lei se refere à responsabilidade a qual cada um de nós deve assumir com relação à destinação dos resíduos que produzimos. No Art. 3º desta lei, encontramos a definição dada aos termos de Resíduos Sólidos, afirmando que resíduos são os materiais vindos da natureza ou do ser humano. Esses materiais, segundo consta a lei, podem ser classificados como reutilizáveis e como rejeitos, os resíduos que não podem mais serem utilizados.

Ainda no Art. 3º desta mesma lei, nos incisos XV e XVIII, ressaltamos mais duas definições que estão diretamente ligadas às definições de reutilizáveis e rejeitos, estamos falando da disposição ambientalmente adequada, que diz respeito à distribuição ordenada de rejeitos feitos em aterros sanitários e a Destinação, mais especificamente, a

destinação dos resíduos reutilizáveis, que podem ser reciclados, utilizados para compostagem, para recuperação ou para disposição.

Em seu Art. 9º, a PNRS dispõe de uma ordem de prioridades para o gerenciamento dos resíduos sólidos, sendo elas a “não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e por fim a disposição final ambientalmente adequada (em aterros, por exemplo).” (SÃO PAULO, 2014 p.11).

Vale ressaltar a criação dos Planos de Gerenciamento dos resíduos sólidos, os quais seriam elaborados e executados por governos, estados e municípios, tendo eles seu próprio plano de gerenciamento desde que um estivesse interligado ao outro, assim com esta lei, deveria existir não somente os planos nacionais e estaduais, mas também microrregionais intermunicipais e municipais.

Existem duas ideias importantes dentro desta mesma lei: a primeira refere-se ao fato de que todos nós somos geradores de resíduos, sejam pessoas, empresas ou governos; a segunda é que são preciso ações para a solução dos problemas dos resíduos gerados por nós, ao conjunto de ações estipuladas nesta política, deu-se o nome de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, definida em seu Art. 3º § XI como:

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

A referida lei em seu Art.3º §XII define Logística Reversa como sendo “uma ação a serem realizadas por fabricantes geradores de resíduos, estes devem reaproveitar seus resíduos, como embalagens de agrotóxico, pneus, lâmpadas, eletroeletrônicos, pilhas, baterias e medicamentos”.

Com relação à limpeza de espaços públicos, a lei é clara e sucinta quando delega esta responsabilidade às prefeituras, assim como também fica a cargo delas a coleta e destinação do lixo doméstico e das ruas, para isso, ela institui os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos resíduos sólidos.

Fala-se ainda dos tipos de resíduos existentes, sendo os resíduos secos, aqueles aptos a serem reciclados, os úmidos, usados para fabricar adubos, os Tóxicos, que trazem problemas não só para a saúde ambiental, mas também humana e por fim os rejeitos que já não servem para serem reutilizados sendo descartados em aterros.

Dentre as principais metas da PNRS, podemos destacar a extinção dos lixões a céu aberto até o ano de 2014 (ressaltamos que este prazo foi recentemente prorrogado

para municípios com população inferior a 50 mil habitantes) de acordo com o “Art. 54. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º “deverá ser implantada em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei.” regulamentando assim a criação de aterros sanitários para atender a demanda dos resíduos que não podem ser reutilizados ou reciclados, pois segundo o que fora instituído, uma das soluções para o presente problema dos resíduos sólidos seria a reutilização destes materiais, transformando-os em novas utilidades para nossa vida.

#### **4.2- A Gestão de Resíduos Sólidos no Mundo e no Brasil**

O problema com resíduos sólidos é de caráter mundial, um problema ambiental que atinge a todos os seres do planeta terra. Muitos países investem em soluções para tal problema, dispõe além de políticas, ações diretas que viabilizam a gestão correta dos resíduos, acreditando na reciclagem e na reutilização para extinguir os aterros sanitários.

Um exemplo de uma boa gestão dos resíduos sólidos é a Alemanha, líder mundial em tecnologias e políticas de resíduos sólidos, com altos índices de reaproveitamento, com uma cultura arraigada na sociedade, na qual os cidadãos são parcela importante para o sucesso da destinação final dos resíduos.

O Japão, país desenvolvido, trata seus resíduos transformando-os em geração de energia, investindo em alta tecnologia para o reaproveitamento dos materiais. A Suécia, por sua vez, tem como uma de suas prioridades a gestão de resíduos sólidos, inovando com um sistema de lixeiras conectadas a uma rede de tubos que conduzem os resíduos a uma área de coleta.

Um dos maiores geradores de resíduos em decorrência ao grande consumo de bens materiais, os Estados Unidos, investe cada vez mais em soluções para a grande geração de resíduos, a cidade de São Francisco na Califórnia; por exemplo, traçou uma meta para zerar até 2020 a remessa de resíduos sólidos para os aterros sanitários; além de investir na educação ambiental, em pesquisas por novas tecnologias que permitam o reaproveitamento dos materiais descartados pela população, implantando programas para reciclagem e compostagem com incentivos financeiros e extinguir o uso de sacolas plásticas no comércio.

Diante de tantas discussões em congressos e aprovação de leis, é nítido que o mundo está preocupado com a grande geração de resíduos e com os problemas ambientais que isto pode causar, no entanto, o Brasil ainda está inerte a todas as grandes ações realizadas por outros países, existe a PNRS que visa o controle e o melhoramento

deste problema, mas que em pouco é cumprida o que compromete o nosso meio e dá origem a grandes acúmulos de resíduos como é constatado em todo país.

Segundo estudo encomendado pelo CEMPRE publicado na revista Época no ano de 2016, 85% dos brasileiros não tem acesso à coleta seletiva, pouco mais de 1.000 municípios destinam os resíduos gerados à reciclagem, de acordo com a pesquisa, os índices de reciclagem nos municípios caiu entre 2014 e 2016, isso aconteceu porque o setor de reciclagem também sofreu com a crise econômica.

O estudo também revela dados positivos, como por exemplo, na região sul, na cidade de Porto Alegre, quase 100% da população é atendida pela coleta seletiva e os resíduos são direcionados a reciclagem. Desde 1994 vem sendo feito um levantamento dos municípios que reciclam seus resíduos, segundo este levantamento, há um crescimento considerável desde 2010 com a aprovação da PNRS, embora ainda haja um longo caminho para percorrer até chegarmos a atingir um índice satisfatório no tratamento dos resíduos gerados no Brasil.

Vitor Bicca, presidente do CEMPRE, fala o que está faltando para o crescimento dos índices de reciclagem no Brasil, ele afirma que:

O entrave é político, e as prefeituras precisam se engajar mais. Quando a política foi aprovada, o governo federal criou linhas de financiamento para o município fazer o plano de gestão, que é a primeira etapa antes de fechar os lixões ou implantar a coleta seletiva. Mas houve um baixo engajamento dos municípios. (Rev. Época, 2016)

A lei direciona todo o processo e como enfatiza Vitor Bicca (2006) o governo federal destinou verbas para que os municípios elaborassem e executassem seu plano de gestão voltado a atender as demandas dos resíduos, criando assim a coleta seletiva que além de diminuir os danos causados a população e ao meio ambiente iria gerar renda para a população local.

Porém somente alguns estados e municípios mantêm seu compromisso com a sociedade cumprindo-a, no entanto conforme destaca a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES 2012), é evidente a problemática que envolve os municípios brasileiros em relação à destinação final adequada dos seus resíduos sólidos, sendo que este problema é mais acentuado nos municípios de pequeno porte. Em relação à destinação final, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico realizada no ano de 2008 pelo (IBGE, 2010) revelou que de 1989 a 2008 houve um grande

acréscimo de municípios que realiza a destinação final de seus resíduos em aterros sanitários e aterros controlados.

Embora tenha havido este avanço no Brasil, em especial na Região Nordeste a condição da destinação final dos resíduos sólidos ainda é muito crítica, revelando que, de acordo com a pesquisa efetivada pelo (IBGE, 2010), foi identificado que 89,3% dos municípios do nordeste ainda utilizavam como local de destinação final para seus resíduos os lixões.

#### **4.3- A Gestão dos Resíduos Sólidos no Ceará**

No Estado do Ceará, de acordo com uma reportagem do Diário do Nordeste em 20 de março de 2017, 178 municípios destinam seus resíduos de forma inadequada, apenas seis municípios contam com aterros sanitários, são mais de 300 lixões espalhados por todo Ceará, isto se deve a falta de estímulos à coleta seletiva, logística reversa, inclusão dos catadores, educação ambiental, mercado para recicláveis e respeito às normas ambientais.

Dentre os diversos obstáculos encontrados para uma gestão adequada dos resíduos no Estado do Ceará, a Secretária Executiva da Secretaria do Meio ambiente do Estado, Maria Dias, destaca que: “o problema é financeiro e falta de matéria prima técnica. Vários municípios chegaram a receber recursos federais e a fazer aterro, que com o tempo, acabaram virando lixões. É preciso continuidade.” (Diário do Nordeste, 2017).

Segundo o que consta no PMSB (Plano Municipal de Saneamento Básico) de Ipaumirim-CE, em 2006, o Estado pensou em uma política consorciada para a gestão dos resíduos, de início seriam 30 consórcios, depois foi reduzido para 14 apenas, nos quais atenderiam por regiões, visando à redução de custos. Porém, dos 14, apenas dois vem apresentando desenvolvimento: um na Cidade de Sobral que até o meio deste ano (2018) atenderá a 15 municípios, e outro na Cidade de Limoeiro do Norte com a perspectiva de atender 11 cidades, contando com o investimento de R\$ 40 milhões cada.

Os consórcios procuram abranger a gestão integrada com todo o ciclo de catadores, coleta seletiva, reciclagem, tratamento de resíduos, educação ambiental e sistema de compostagem. O estado ainda promete o investimento de R\$ 9 milhões para a recuperação de áreas degradadas por lixões.

A cidade de Ipaumirim-CE ainda espera ser beneficiada por um destes consórcios, enquanto isto não acontece, a cidade sofre com danos causados pela falta de

gerenciamento dos resíduos sólidos adequado, dados esses que foram investigados de perto e serão descritos e analisados no capítulo a seguir.

## **5. A QUESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E SUAS IMPLICAÇÕES NO ESPAÇO URBANO DA CIDADE DE IPAUMIRIM-CE**

Segundo consta no Plano Municipal de Saneamento Básico é coletado 12 toneladas de resíduos por dia na cidade de Ipaumirim-CE. No entanto, o município de Ipaumirim-CE não possui um Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos, assim não há uma coleta seletiva regular, tão pouco o tratamento destes resíduos produzidos pela população.

Deste modo, este capítulo é direcionado a descrição e análise da realidade observada, os danos causados pela ausência de um gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos na área urbana da cidade de Ipaumirim-CE e as consequências da falta de políticas públicas que atendam ao problema dos RSU na cidade.

### **5.1 Resíduos Sólidos no Espaço Urbano de Ipaumirim-CE**

A cidade de Ipaumirim conta com uma população estimada de acordo com o IBGE (2010) de 7.133 mil habitantes que produzem 12 toneladas de resíduos sólidos diariamente. De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico (2012) é coletado no município mais de 12 toneladas de resíduos domiciliares por dia.

Os RSU produzidos pela população do município de Ipaumirim-CE são descartados em locais estratégicos para sua coleta. Muitos destes locais se encontram em centros de convívio, como praça pública e campos de futebol, ficando ali por alguns dias, uma vez que a coleta não é realizada regularmente em alguns bairros. como pode ser observado na figura 3 a seguir:

**Figura 03:** Resíduos descartados próximos a residências no Bairro São Luiz



**Fonte:** Moura, 2018.

Há também a questão da falta da divulgação dos riscos causados pelo acúmulo de RSU em locais inadequados, a população demonstra em suas práticas diárias a falta de informações a respeito disto, dispondo seus resíduos em calçadas e até mesmo no meio de vias públicas. Veja a seguir a foto que revela este fato

**Figura 04:** Descarte inadequado de resíduos na área central da cidade



**Fonte:** Moura, 2018.

Na Lei municipal de nº 037/2003 em seu Art.42 define que é de inteira responsabilidade da administração pública e com a colaboração da população realizar “o planejamento e execução do serviço de limpeza pública, mantendo limpa a área do

município mediante a capinação e raspagem de vias públicas, bem como coletar, transportar e dar destinação final ao lixo.” Porém, em áreas urbanas é comum observarmos resíduos sendo descartados de forma irregular nos terrenos baldios, também em margens de estradas e de rios, principalmente no que se refere a outros tipos de resíduos, como entulhos originados de obras, que embora não haja registros que revelem a sua destinação final, é perceptível aos olhos de qualquer sua verdadeira destinação final, como pode ser observado nas figuras a seguir.

**Figura 05:** Resíduos de construção descartados em terreno baldio



Fonte: Moura, 2018.

**Figura 06:** Descarte inadequado de entulho de obra no Bairro Vila São José



Fonte: Moura, 2018.

Essa forma de disposição final dos resíduos é prejudicial para o meio ambiente e para a saúde humana. A cultura errônea, a falta de uma educação ambiental e atendimento as políticas públicas dos resíduos sólidos ocasiona em sérios problemas de ordem pública.

**Figura 07:** Descarte de resíduos de construção na área central da cidade



Fonte: Moura, 2018.

Como vemos na figura 07, a população descarta seus resíduos nos locais em que são orientados, no caso, como não há orientações para o descarte de resíduos como os da construção, acabam tendo que dispor nos pequenos tambores em vias públicas.

Sendo que de acordo com o que consta na Lei municipal nº 037/2003 em seu Art. 49, fica proibido o descarte de resíduos em vias e logradouros públicos, praças, canteiros e jardins, ou seja, em qualquer terreno. No entanto na cidade de Ipaumirim por não haver fiscalização e a cobrança, e tão pouco, orientação por parte da administração pública a população acaba não colaborando com a limpeza publica.

## **5.2 Coleta e destino final dos resíduos sólidos da cidade de Ipaumirim-CE**

Os serviços de coleta, transporte, varrição, coleta de resíduos domiciliares e demais serviços ligados à limpeza pública, incluindo a destinação final dos resíduos como já foi citado que de acordo com a lei municipal de nº 037/2003 é de inteira responsabilidade da administração publica. No município em estudo é gerenciado por uma empresa terceirizada, escolhida por meio de uma licitação feita no ano de 2017,

esta empresa possui um quadro de 11 funcionários, sendo três responsáveis pela limpeza das ruas, e oito garis que coletam os resíduos da zona urbana e dos distritos.

Com relação aos equipamentos de segurança e proteção individual que auxiliam na coleta e destinação final dos resíduos, pôde-se observar durante a pesquisa de campo que há a ausência destes equipamentos para os garis, os mesmos não utilizam luvas, botinas de segurança, máscaras de proteção e muito menos uniformes como pode ser observado na figura a seguir.

**Figura 08:** Garis limpando as ruas do Centro da cidade de Ipaumirim-Ce



Fonte: Moura, 2018.

Os garis da cidade de Ipaumirim-CE da forma que trabalham ficam expostos constantemente a riscos por trabalharem em contato direto com materiais contaminantes, além de cacos de vidros em geral, pedaços de matérias e diversos outros tipos de resíduos que podem ocasionar riscos a saúde ou a integridade física destes. Por conta destes riscos citados anteriormente é de grande relevância que os garis usem equipamentos de segurança, porém o foi constatado em conversas com o órgão responsável é que não há fiscalização á empresa contratada, deixando que esta aja da forma que achar melhor, colocando em risco a saúde de seus trabalhadores.

A empresa contratada, no que se refere aos seus equipamentos de coleta, dispõe de dois carros/caçambas (figura 11) que transportam os resíduos até o lixão, e ainda disponibiliza para a coleta urbana quatro carros de mão, vassouras e pás (figura 10). A

coleta realizada pelos garis se inicia por volta das 5 horas da manhã, iniciando no centro da cidade para só após se estender aos bairros.

**Figura 09:** Carros de mão usados na coleta dos resíduos



Fonte: Moura, 2018.

**Figura 10:** Veículo usado para transporte dos resíduos até o lixão



Fonte: Moura, 2018.

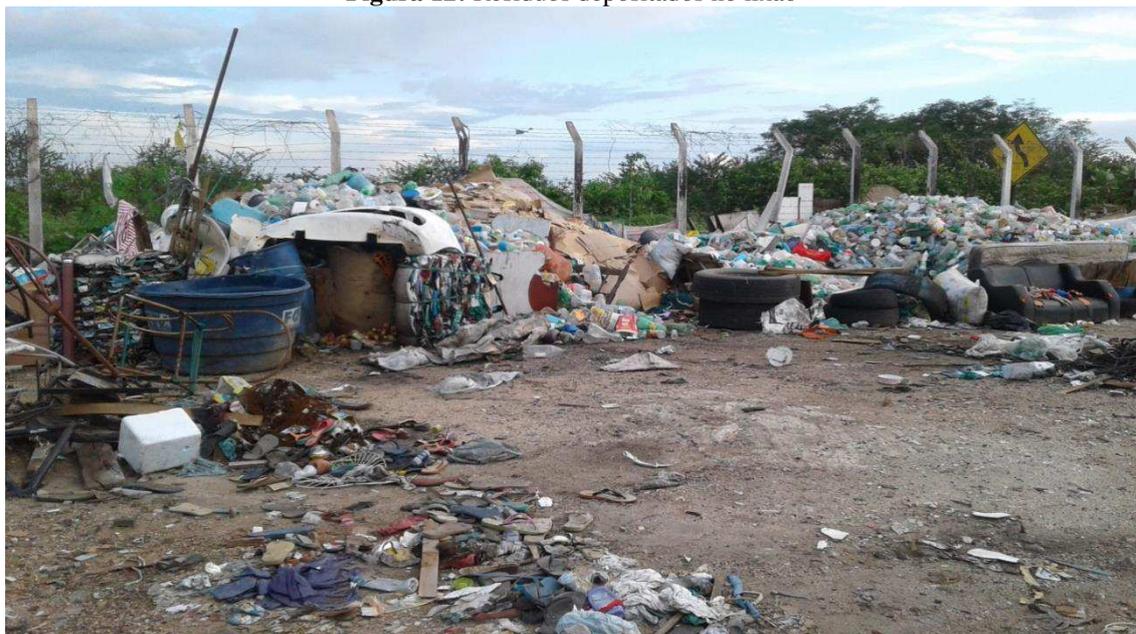
Segundo informações colhidas e observações realizadas durante a pesquisa, existem no município, catadores informais que catam materiais recicláveis pelas vias urbanas e também no lixão. Entretanto, estes catadores não recebem nenhum tipo de orientação nem equipamentos de proteção, pois como não existe a coleta seletiva para selecionar os materiais recicláveis dos rejeitos, eles próprios são obrigados a fazerem a separação destes materiais. Como podem ser observados na figura a seguir:

**Figura 11:** Materiais coletados pelos catadores informais



Fonte: Moura, 2018.

**Figura 12:** Resíduos depositados no lixão



Fonte: Moura, 2018.

A destinação final dos resíduos coletados na cidade de Ipaumirim-CE é para um lixão a céu aberto (figura 13) este depósito de resíduos encontra-se a 3,3 km da área urbana da cidade, localizando-se a margem da BR CE 151(Figura 14), e fica ainda mais próximo de domicílios da área rural, a cerca de 1 km de distância.

**Figura 13:** Imagem de satélite da distância entre cidade/depósito de lixo



Fonte: disponível em: <https://www.google.com.br/maps/dir/-6.7893941,-38.7176153/-6.7945093,-38.7448381/@-6.7938697,-38.7391594,3137m/data=!3m1!1e3!4m2!4m1!3e2> Acesso em: 05 jun. 2018.

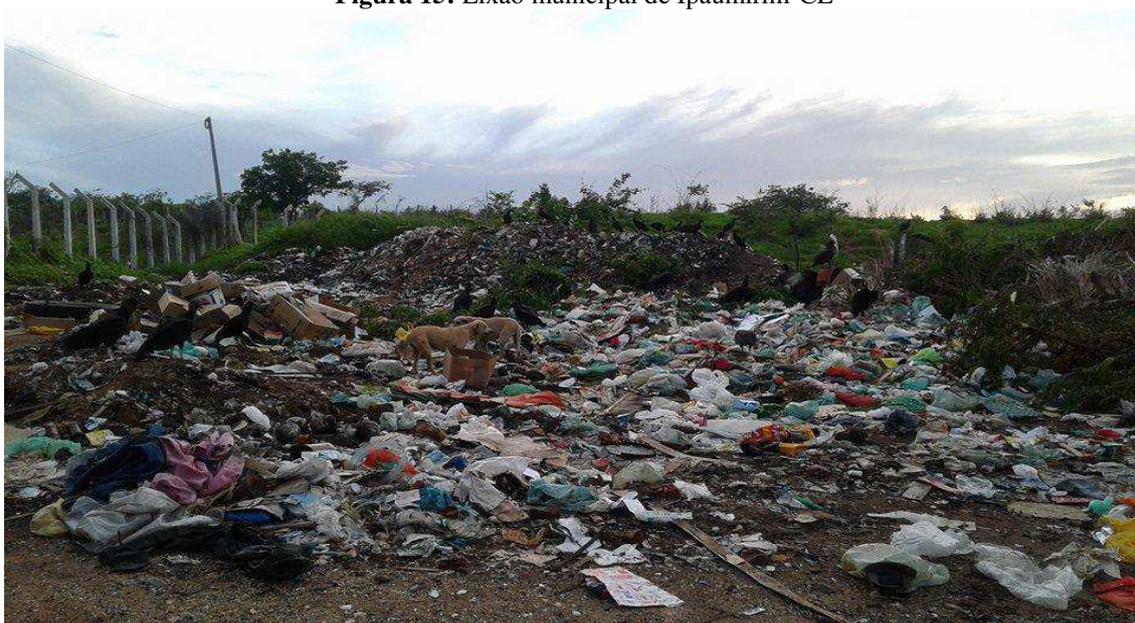
A PNRS, em seu art.47, proíbe a prática da disposição de resíduos em lixões a céu aberto, como medida para a extinção desta prática, a lei definiu um prazo limite para que os municípios regularizem a destinação final de seus resíduos, por meio da construção de aterros sanitários. Este prazo se venceu no ano de 2014.

Os municípios com população inferior a 50 mil habitantes, como Ipaumirim, tem até o dia 31 de julho de 2021 para cumprirem as metas definidas pela PNRS, sendo a principal delas a extinção dos lixões. Após as visitas a secretaria de infraestrutura do município, foi observada que não foi apresentada pelo órgão responsável nenhuma proposta, projeto que venha atender as normas estabelecidas por lei.

Os resíduos coletados são depositados diretamente no solo do lixão, logo após são empilhados e queimados, e seus restos ficam expostos no ambiente, como mostra a figura 15:

**Figura 14:** Lixão municipal de Ipaumirim-CE

Fonte: Moura, 2018.

**Figura 15:** Lixão municipal de Ipaumirim-CE

Fonte: Moura, 2018.

Como pode ser observado na figura acima os resíduos são jogados neste espaço sem receber nenhum tipo de tratamento, indo contra ao que estabelece a PNRS, não há nenhum critério técnico para a disposição destes resíduos, assim diariamente são despejadas toneladas de todo tipo de resíduos que esperarão pela ação do tempo para só então desaparecerem do meio ambiente.

Os lixões não recebem nenhum tipo de preparo adequado para receber os resíduos, causando assim: a poluição visual, poluição das águas superficiais e subterrâneas, mau

cheiro, contaminação do solo, presença de vetores, transmissores de doenças, presença de gases poluentes que auxilia no aumento do efeito estufa, com a queima dos resíduos sólidos ocorre à degradação da paisagem, como também há o risco de incêndios florestais, entre outros.

**Figura 16:** Chorume no Lixão municipal de Ipaumirim-CE



Fonte: Moura, 2018.

O grande acúmulo de resíduos dá origem ao chorume<sup>1</sup> (figura 17), principal causador dos danos ambientais aos recursos hídricos. As plantas também sofrem danos devido à poluição do solo e da água, os RSU são levados pelas águas obstruindo as galerias fluviais, assoreando os rios, ocasionando em enchentes e em alagamentos, podendo causar desmoronamentos e deslizamentos.

A Constituição Federal (BRASIL, 1988, Artigo 23, inciso VI), determina que seja competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas. Logo, é responsabilidade de todos cuidarem do meio ambiente, sendo esta assegurada por lei e pouco cumprida em Ipaumirim-CE.

Segundo estabelece a Lei N° 12.305/10 em seu Art. I, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispendo sobre seus princípios, objetivos, e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos,

---

<sup>1</sup>**Líquido percolado** ou **lixiviado** é o líquido poluente, de cor escura e odor nauseante, originado de processos biológicos, químicos e físicos da decomposição de resíduos orgânicos.

incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Artigo 3º para efeitos desta lei entende-se por: “Destinação final ambientalmente adequada”: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; (BRASIL, 2010, p.02).

Como esclarece a Lei Federal define, o destino adequado para os resíduos sólidos produzidos é o aterro sanitário, pois desta maneira, o descarte certo do lixo não causa problemas para a população muito menos para o meio ambiente. As prefeituras precisam se organizar para executar a instalação destes aterros em seus municípios para por fim aos lixões que só causam danos a sociedade em geral.

### **5.3 A problemática da gestão de resíduos sólidos no ambiente urbano e a ausência de políticas públicas na cidade de Ipaumirim-ce**

A cidade de Ipaumirim, por anos vêm sendo palco e exemplo da falta de gerenciamento dos resíduos sólidos, assim como também sua população é apontada como displicentes ao assunto, em meio a tantos problemas de gestão e compromisso com seu papel de cidadãos.

O município só dispõe do Plano Municipal de Saneamento Básico, plano este que não é colado em prática. O gerenciamento dos resíduos sólidos é efetivado de forma precária, pois fica tudo a cargo da empresa terceirizada, pouco se discute sobre o assunto em assembleias públicas, assim como também não há uma educação ambiental voltada para a conscientização da população.

Após inúmeras visitas a prefeitura do município e órgãos responsáveis pela questão, foi possível averiguar que é de conhecimento de todos a existência e importância da Lei 12.305/10 que regulamenta a gestão integrada dos resíduos sólidos. No entanto, não se tem a preocupação de colocar em prática o que demanda a lei.

A área urbana de Ipaumirim possui uma paisagem que revela o descaso pela limpeza pública e a saúde humana, acumula-se uma quantidade exagerada de resíduos muito próximos às residências, trazendo para perto da população, animais vetores de doenças.

Os pontos estratégicos para descarte dos resíduos que muito se fala pela gestão, são em muitas das vezes terrenos baldios que se tornam verdadeiros depósitos, já que os

tambores disponibilizados para o descarte não atendem a grande demanda da população e também não há uma coleta regular.

A ausência de políticas públicas neste caso só aumentam os desafios da sociedade que vive nas cidades em constante expansão e mudanças, a população só tende a aumentar e o sistema a se expandir, com isso será gerados cada vez mais resíduos sem que haja a preocupação da administração pública em desenvolver estratégias que venha a atender a demanda de produção de resíduos da população, causando assim um desequilíbrio entre a produção e a coleta, criando um cenário desarmonioso no ambiente urbano com tanto resíduo espalhado pelas vias públicas.

Vale ressaltar que a população também não exerce seu papel de cidadão de cuidar da limpeza pública e cobrar da administração pública o cumprimento da lei, o que se faz por parte da população é o papel inverso ao descartar seus resíduos em qualquer lugar sem se preocupar com os danos que poderão causar ao ambiente e a si próprios.

Com a vigência da lei 12.305/10, que obriga e incentiva os municípios a regularizarem a coleta e destinação final dos RSU, o município de Ipaumirim optou pela gestão consorciada para atender ao componente dos RSU, entretanto, nada do que foi estabelecido no tal consórcio foi executado.

A secretaria das cidades do estado do Ceará realizou um estudo anterior a PNRS para identificar e agrupar os municípios que poderiam formar consórcios intermunicipais em potencial. Adotou-se então, um modelo básico de consórcios intermunicipais, investindo em aterros sanitários em estruturas adicionais de apoio como as estações de transbordo.

O modelo adotado coloca o município como responsável pela coleta regular e seletiva e seu transporte até a estação de transferência, ficando assim a cargo do consórcio o transporte e transbordo destes resíduos até o aterro, além da operação e manutenção deste.

Contudo, durante a pesquisa foi possível observar que a administração pública não tem se mobilizado para a implantação deste consórcio, pois muito se falou dele durante as visitas aos órgãos responsáveis, mais nenhum documento foi apresentado como prova do processo de instalação do consórcio em andamento, o que revela que este é apenas um fato para despistar a ausência do gerenciamento dos resíduos sólidos na cidade de Ipaumirim-CE.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da presente pesquisa para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi realizar um levantamento bibliográfico e um recorte sobre a ineficiência de gerenciamento dos resíduos sólidos da cidade de Ipaumirim- CE. Fazendo uma análise sobre as formas de coleta, tratamento e disposição dos resíduos sólidos, pautando-se na Lei Nº 12.305/10 que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Com as visitas técnicas em campo, foi possível observar que com relação ao estudo realizado, a cidade de Ipaumirim-CE ainda utiliza de serviços precários em relação à coleta e a destinação final de seus resíduos produzidos diariamente.

Segundo o que consta na Lei nº 12.305 de 2010, que trata da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, o município não atende as diretrizes necessárias para o gerenciamento, da coleta à destinação final, não há coerência alguma com o que a Lei dispõe. Existe um abandono pelo cuidado ao meio em que vivem por parte da população, assim como há também o famoso “jeitinho” que a gestão dá para não deixar a cidade perder-se em meio aos resíduos produzidos.

De maneira geral pode se concluir que, os resíduos produzidos na cidade de Ipaumirim-CE são oriundos das residências, dos pequenos comércios, os quais são depositados em um lixão municipal. Observou-se que os resíduos são descartados neste lixão a céu aberto, sem haver nenhum tipo de técnica operacional de engenharia e muito menos cuidados sanitários e ambientais, deixando esta área propícia a impactos causados ao meio ambiente por falta de políticas públicas que visem sanar esta problemática relacionada à disposição final dos resíduos sólidos.

A população necessita ser esclarecida quanto às consequências ocasionada a saúde pública e aos impactos ambientais causados pelo descarte inapropriados dos resíduos. Bem como precisa ter conhecimento do que estabelece a lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos sobre todos os procedimentos legais para o processo adequado de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.

Além disso, consideramos algumas propostas como imprescindíveis para a resolução do problema dos resíduos sólidos urbanos no município, sendo elas:

- A elaboração urgente de plano de gerenciamento dos resíduos sólidos e a fiscalização de toda área urbana;
- Organizar e realizar a coleta seletiva;
- Investir no tratamento dos resíduos sólidos, estimularem a reutilização;

- Redução e reciclagem por meio de uma educação ambiental aplicada;
- Extinguir o lixão, assim como a lei estabelece, cumprindo o prazo até 2021.

Contudo, tais propostas necessitam de recursos para serem consolidadas. Para que um projeto possa ser implantado é indispensável o entrosamento da população, conhecendo as suas prioridades, seus objetivos, como viabilizar o projeto e, ainda, realizar campanhas educativas para esclarecer a importância do descarte correto dos resíduos, e de cada ação em particular.

Deste modo, este trabalho contribuirá para incentivar a população, Governo Municipal sobre a necessidade e urgência da implementação de Políticas públicas que visem atender o que demanda a Lei 12.305/10, que estabelece a Política Nacional dos Resíduos sólidos, sobre a efetivação de um Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos no município para que assim possa amenizar os impactos negativos que os resíduos sólidos vêm causando ao meio ambiente e a saúde humana no meio urbano por falta de procedimentos adequados no processo de coleta, tratamento e descarte final dos resíduos sólidos na cidade de Ipaumirim-CE.

## REFERÊNCIAS

ABES INFORMA – Informativo Eletrônico da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Fim dos lixões é caro e burocratizado**, no. 271 04 de Abril de 2012. Disponível: [http://www.abesdn.org.br/publicacoes/abesinfor/ABESInform\\_271.pdf](http://www.abesdn.org.br/publicacoes/abesinfor/ABESInform_271.pdf). Acesso em: 12 jun. 2018.

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT. **NBR. 8419: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos: procedimento**. Rio de Janeiro 1992. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/61140879/NBR-8419-NB-843-Apresentacao-projetos-de-Aterros-Sanitarios-de-Residuos-Solidos-Urbanos>. Acesso em: Março de 2018.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6022: informação e documentação - artigo em publicação periódica científica impressa - apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

BAUMAN, Zygmunt. **Vidas Desperdiçadas**, Rio de Janeiro: Zahar, 2005. p. 10

BLOG DO PLANETA. **85% dos Brasileiros não têm acesso à coleta seletiva, mostra estudo**. Revista Época. São Paulo, 2016. Disponível em: <https://epoca.globo.com/columnas-e-blogs/blog-do-planeta/noticia/2016/06/85-dos-brasileiros-nao-tem-acesso-coleta-seletiva-mostra-estudo.html>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. Casa Civil da Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 27 mar. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos sólidos e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 2010.

\_\_\_\_\_. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Institui a Política Nacional do Meio Ambiente**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Casa Civil da Presidência da República, Brasília, 1981. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 27 mar. 2018

CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Normas ABNT NBR 10.004:2004. Disponível em: <http://www.abetre.org.br/estudos-e-publicacoes/publicacoes/publicacoes-abetre/classificacao-de-residuos> acesso em: 18 mar. 2018.

COLARES, Jaime Quintas dos Santos. FEITOSA, Fernando A. C. **Diagnóstico do município de Ipaumirim**, in: Programa de recenseamento de fontes de abastecimento por água subterrânea no estado do Ceará. Fortaleza, 1998.

DIÁRIO DO NORDESTE. **178 Municípios do CE destinam lixo de forma inadequada.** Diário do Nordeste. Fortaleza, 2017. Disponível em: <http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/cidade/178-municipios-do-ce-destinam-lixo-de-forma-inadequada-1.1722538>. Acesso em: 20 mar. 2018.

FERREIRA, Marta Rejane. **Impactos ambientais decorrentes da disposição final dos resíduos sólidos no lixão do município de Ipaumirim - CE** / Marta Rejane Ferreira. - Cajazeiras, 2017.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 8. ed. rev. Ataul. E ampl. São Paulo, Saraiva, 2007.

FREITAS, E. De. **Os Problemas Provocados pelo Lixo**. [2013]. Disponível em <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/os-problemas-provocados-pelo-lixo.htm>. Acesso em: 19 abr. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HUMBERTO, L. **Fotografia, a poética do banal**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama da cidade de Ipaumirim-CE** – CE. Brasil, 2010. Acessado março de 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/ipaumirim/panorama>. Acesso em: 20 mar. 2018.

IPECE. INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ. **Perfil Básico Municipal 2009 Ipaumirim**. Fortaleza, 2009. 17p.

KRELING, M. T. **Aterro Sanitário dos Extremos e Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares: Percepção dos Moradores – Porto Alegre – Rs**. 2006. 20 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências. Programa de Pós-Graduação em Geografia, Porto Alegre, 2006.

Lei Nº 037/03 de 18 de Dezembro de 2003. **Código de Postura do Município de Ipaumirim-CE**. Ipaumirim-CE, 2003. 51p.

LIMA, L. M. Q. **Lixo. Tratamento e biorremediação**. 3ª ed. s. l.: Hemus, 2004

LOGAREZZI, A. J. M. Contribuições conceituais para o gerenciamento de resíduos sólidos e ações de educação ambiental. In: LEAL, A. C, et al. **Resíduos Sólidos no Pontal do Paranapanema**. Presidente Prudente: Antonio Thomaz Júnior, 2004, p. 221-246.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005

MANUAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO. 2ª ed. Brasília: CEMPRE, 2002, 370p.

MINAYO, M. C. S. **O Desafio do Conhecimento**. São Paulo: Hucitec, 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE IPAUMIRIM. **Plano municipal de saneamento básico de ipaumirim – CE**. Ipaumirim-CE, 2012, 239p.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental**: conceitos e métodos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

SÃO PAULO (ESTADO), Secretaria do Meio Ambiente. **Cadernos de educação ambiental**: resíduos sólidos. São Paulo: SMA, 2014.

SERPA, A. **O Trabalho de Campo em Geografia**: Uma Abordagem Teórica Metodológica. IN: Boletim Paulista de Geografia. São Paulo: AGB, n. 84, p. 7 – 24 2006. Disponível em: <http://www.agbsaopaulo.org.br/> acesso em: Abr. 2018.

VERNIER, Jaques. **O meio ambiente**. Tradução Marina Appenzeller. Campinas, SP: papirus, 1994 p, 79.