



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE**

**DIOGO SILVEIRA DE FREITAS**

**IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DO DESCARTE  
INADEQUADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÁREAS URBANAS DO  
MUNICÍPIO DE ARIQUEMES – RONDÔNIA**

**ARIQUEMES – RO**

**2021**

**DIOGO SILVEIRA DE FREITAS**

**IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DO DESCARTE  
INADEQUADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÁREAS URBANAS DO  
MUNICÍPIO DE ARIQUEMES – RONDÔNIA**

Trabalho de Conclusão de Curso para a obtenção de grau de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, apresentado à Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA.

Orientador: Prof.º Ms. Jociel Honorato de Jesus

**ARIQUEMES – RO**

**2021**

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

F866a Freitas, Diogo Silveira de.

Impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado dos resíduos sólidos em áreas urbanas do município de Ariquemes - Rondônia. / Diogo Silveira de Freitas. Ariquemes, RO: Faculdade de Educação e Meio Ambiente, 2021.

37 f. ; il.

Orientador: Prof. Ms. Jociel Honorato de Jesus.

Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária – Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes RO, 2021.

1. Aterro Sanitário. 2. Educação Ambiental. 3. Meio Ambiente. 4. Resíduos Sólidos. 5. Rondônia. I. Título. II. Jesus, Jociel Honorato de.

CDD 628

**Bibliotecária Responsável**  
Herta Maria de Açuena do N. Soeiro  
CRB 1114/11

**DIOGO SILVEIRA DE FREITAS**

**IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DO DESCARTE INADEQUADO DOS  
RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÁREAS URBANAS DO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES –  
RONDÔNIA.**

Trabalho de Conclusão de Curso para a obtenção de grau de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, apresentado à Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA.

Orientador: Prof.<sup>o</sup> Ms. Jociel Honorato de Jesus

**Banca Examinadora**

---

Prof.<sup>o</sup> Ms. Jociel Honorato de Jesus  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA.

---

Prof.(a) Dr.<sup>o</sup>. Driano Rezende  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA.

---

Prof.(a) Ms. Liliane Coelho de Carvalho  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA.

**ARIQUEMES – RO**

**2021**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço à Deus por sua infinita bondade em ter me sustentado a cada dia e me proporcionado a possibilidade de adquirir todo conhecimento científico ao longo dos anos em que me dediquei a esta graduação. Aos meus pais, por todo carinho, atenção e incentivo para a realização desse sonho. Vocês são minha inspiração e combustível para continuar a minha jornada.

Ao meu irmão Diego Silveira, pelas palavras de força nos momentos necessários.

A minha amiga Renata Castro por ter me acompanhado em todo meu trajeto, e sempre estarmos juntos nessa caminhada, sempre um ajudando ao outro.

Aos Professores Felipe Cordeiro, Liliane Coelho e Driano Rezende mestres que me proporcionaram todo o aprendizado necessário para que fosse possível romper os paradgmas e ampliar os horizontes do conhecimento.

Por fim, porém, não menos importante, ao meu orientador, Ms. Jociel Honorato de Jesus, pelo tempo dedicado e paciência para a construção da pesquisa científica.

À todos, minha mais sincera gratidão.

*“A natureza não faz nada em vão.”*

***Aristóteles***

## RESUMO

O presente estudo objetivou-se em investigar o descarte de resíduos sólidos no Município de Ariquemes – Rondônia, considerando os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado. Com intuito de minimizar os impactos causados no meio ambiente, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), com fulcro na Lei nº 12.305/2010, determina a extinção dos lixões a céu aberto e estabelece a abertura de aterro sanitário. Nesse sentido, a Prefeitura de Ariquemes – RO. criou três unidades de manejo de resíduos sólidos, sendo: um aterro sanitário, um ecoponto e uma cooperativa de catadores de recicláveis. No entanto, ainda são observados constantes casos de descarte em locais inadequados no centro urbano, em terrenos baldios e nas encostas da estrada de acesso ao aterro sanitário. O estudo foi realizado através de pesquisa bibliográfica, de caráter doutrinário e jurisprudencial, conceitos e entendimentos acerca do tema em tela, bem como de pesquisa de campo. Por fim, concluímos que o descarte inadequado de resíduos sólidos tem se tornado cada vez mais visíveis, resultando numa verdadeira agressão ao meio ambiente em nosso município e necessita ser tratados com atenção, considerando o risco que pode causar a saúde pública.

**Palavras-chave:** Aterro Sanitário; Educação Ambiental; Meio Ambiente; Resíduos Sólidos.

## ABSTRACT

His study aimed to investigate the disposal of solid waste in the municipality of Ariquemes - Rondônia, considering the environmental impacts resulting from inappropriate disposal. In order to minimize impacts on the environment, the National Solid Waste Policy (PNRS), based on Law No. 12,305/2010, determines the extinction of open-air dumps and establishes the opening of landfills. In this sense, the Municipality of Ariquemes – RO. created three solid waste management units, namely: a sanitary landfill, an eco-point and a cooperative of recyclable collectors. However, there are still constant cases of disposal in inappropriate places in the urban center, on vacant lots and on the slopes of the access road to the landfill. The study was carried out through bibliographical research, with a doctrinal and jurisprudential character, concepts and understandings about the theme in question, as well as field research. Finally, we conclude that the improper disposal of solid waste has become increasingly visible, resulting in a real aggression to the environment in our municipality and needs to be treated with attention, considering the risk that it can cause to public health.

**Keywords:** Sanitary Landfill; Environmental education; Environment; Solid Waste.



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRECON	Associação Brasileira de para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEC	Arquitetura, Engenharia e Construção
CF/88	Constituição da República Federativa do Brasil de 1988
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EA	Educação Ambiental
ERES	Estação de Reciclagem e Entulhos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
RCC	Resíduos da Construção Civil
RCD	Resíduo da Construção e Demolição
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PRGAIRS	Programa regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
RSS	Resíduos Sólidos da Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução da população no município de Ariquemes/RO.....	19
Figura 2 – Placa informativa de acesso ao aterro sanitário municipal.....	22
Figura 3 – Panorama do aterro sanitário municipal de Ariquemes/RO.....	23
Figura 4 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos de Ariquemes/RO.....	24
Figura 5 – Local de descarte dos pneus recolhidos no Eco ponto.....	26
Figura 6 – Foto de pneus recolhidos pelo Eco ponto de Ariquemes–RO.....	26
Figura 7 – Foto de descarte irregular de resíduos no Setor 05 - Ariquemes/RO.....	27
Figura 8 – Foto de armazenamento irregular no Setor 11 – Ariquemes/RO.....	28
Figura 9 – Restos de materiais da construção civil descartados em terreno baldio no Bairro Zona Sul de Ariquemes-RO.....	28
Figura 10 – Foto de resíduos sólidos descartados na estrada de acesso ao aterro sanitário.....	29
Figura 11 – Foto de resíduos sólidos na estrada para o aterro sanitário,.....	29

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>20</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>11</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>12</b>
3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O MEIO AMBIENTE.....	12
<b>3.1.1 Meio ambiente urbano</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1.2 Visão legal de Meio Ambiente</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1.3 Da Legislação Municipal de Ariquemes</b> .....	<b>15</b>
3.3 OS IMPACTOS CAUSADOS PELO DESCARTE INADEQUADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÁREAS URBANAS.....	17
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>19</b>
4.1 TIPO DE ESTUDO .....	19
4.2 CARACTERIZAÇÕES DA ÁREA DE ESTUDO .....	19
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>21</b>
5.1 ATERRO SANITÁRIO E O SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA.....	21
<b>5.1.1 Resultados</b> .....	<b>24</b>
5.2 COOPERATIVA .....	24
<b>5.2.1 Resultados</b> .....	<b>25</b>
5.3 ECOPONTO.....	25
5.4 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	26
5.5 SUGESTÕES PARA MINIMIZAR OS IMPACTOS AMBIENTAIS DO DESCARTE INADEQUADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ARIQUEMES/RO.....	30
<b>CONCLUSÃO</b> .....	Erro! Indicador não definido.
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>32</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento acelerado somado a lógica consumista fizeram com que os recursos naturais fossem afetados ao longo dos anos numa velocidade crescente, fomentando a geração de resíduos oriundos do descarte inadequado desses materiais no meio ambiente. Nesse sentido, os resíduos sólidos podem ser considerados um dos maiores problemas ambientais do mundo capitalista que possui a tendência de ser agravado.

O desrespeito do homem para com o meio ambiente demonstra que suas necessidades são tratadas de forma prioritária em detrimento da natureza, ocasionando grandes impactos no contexto social e ambiental. Portanto, a sociedade possui grande parcela de responsabilidade acerca do descarte correto dos resíduos sólidos e seu processo de gerenciamento (PEREIRA, 2015, p. 7).

É cediço que o desenvolvimento trouxe consigo importantes transformações de ordem econômica, cultural, social ou mesmo ambiental, em contrapartida, tem afetado diretamente ao meio ambiente, resultando em sua poluição e degradação (SILVA, 2015, p. 04). Por conta disso, a sociedade moderna tem se posicionado através de novas atitudes e hábitos pessoais, empresariais e institucionais, fundamentados principalmente em posturas éticas.

A problemática envolvendo os resíduos sólidos se intensifica com crescimento populacional desordenado e os hábitos de consumo de produtos industrializados e seu descarte em locais inadequados. Portanto, essa relação entre o homem e sua forma de consumo tem se tornado uma das maiores preocupações dos atores sociais e governamentais nos dias atuais.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei Nº 12.305/10, regulamentada pelo Decreto 7.404/10), surgiu como um marco na política ambiental brasileira, através da propositura de hábitos de consumo saudáveis, incentivando a educação, reciclagem, reutilização e tratamento dos resíduos sólidos.

Assim, a PNRS utiliza instrumentos como a responsabilidade compartilhada entre fabricantes, distribuidores, e Estado junto da sociedade civil no combate ao lixo, como a logística reversa através de ações que propõe a redução dos lixos e eliminação dos lixões a seu aberto (BRASIL, 2010). A PNRS apresentou mudanças significativas para alcançar a uniformização no tratamento dos resíduos sólidos, promovendo a proteção ambiental, considerando os aspectos econômicos e sociais.

O presente trabalho objetivou-se em analisar as disposições dos resíduos sólidos em locais inaquados pelo município de Ariquemes, considerando que sua disposição pode contribuir para a degradação do meio ambiente. Nesse sentido, pretende contribuir para análise das questões básicas associadas aos impactos ambientais e sociais relacionados à qualidade de vida da população ariquemense, além de propor sugestões para minimizar os impactos, conforme os resultados obtidos.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Investigar sobre o descarte de resíduos sólidos no Município de Ariquemes – Rondônia.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conhecer os aspectos legais que regem as questões interligadas ao meio ambiente;
- Listar os principais aspectos ambientais nas áreas com disposição inadequada dos resíduos sólidos em Ariquemes/RO;
- Caracterizar as consequências do descarte inadequado de resíduos para o meio ambiente;

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O MEIO AMBIENTE

Por muito tempo predominava-se a ideia da Terra ser apenas objeto de exploração de recursos naturais ilimitados. Ao longo dos anos, o desenvolvimento e progresso demonstram se tratar de um caminho irreversível ao meio ambiente, de maneira a comprometer a sobrevivência da própria humanidade. Não podemos olvidar que os avanços industriais e tecnológicos trouxeram importantes transformações de ordem econômica, cultural e social, influenciando definitivamente na melhoria da qualidade de vida da sociedade (MARCÍLIO, 2017, p. 12).

Após a década de 70, o homem passou a tomar consciência do fato de que as raízes dos problemas ambientais deveriam ser buscadas nas modalidades de desenvolvimento econômico e tecnológico e de que não seria possível confrontá-los sem uma reflexão sobre o padrão de desenvolvimento adotado. Isso levou a humanidade a repensar a sua forma de desenvolvimento, essencialmente calcada na degradação ambiental, e fez surgir uma abordagem de desenvolvimento sob uma nova ótica, conciliatória com a preservação ambiental. Assim, surge o desenvolvimento sustentável (REIS, 1995, p. 128).

Diante da percepção mundial dos danos causados ao meio ambiente, surge também a necessidade de refletir sobre a problemática do desenvolvimento econômico calcado na degradação ambiental. Em sua obra, Alexandre de Moraes leciona que há uma tendência contemporânea ampliação de políticas de proteção ambiental consagradas como fundamentais (MORAES, 2007, p.796).

O desenvolvimento tem gerado responsabilidade social nas empresas e indústrias, através do processo de reorganização no sistema e forma de produção, com a adoção de medidas sustentáveis, significando melhores mercados de capitais. Nasce a necessidade em despertar no indivíduo a responsabilidade do processo de desenvolvimento aliado ao bem-estar coletivo, baseado em relações de consumo consciente e moderada (MARCÍLIO, 2017, p. 12).

Nos últimos anos, o Brasil tem atravessado um processo de evolução nas políticas de preservação ambiental, concedendo maiores garantias a preservação das formas de vida e dos recursos naturais não apenas para as presentes como também para as futuras gerações é considerada como uma meta imperiosa, assim como consiste em perseguir metas de desenvolvimento social e econômico de forma harmônica e sustentável, para suprir as necessidades do homem (TRINDADE; LEAL,

2017, p. 29).

O Direito Ambiental é o ramo do direito que regulamenta as questões interligadas ao meio ambiente, constituindo, portanto, um conjunto de regras e normas jurídicas capazes de fomentar políticas de promoção sustentável do meio ambiente (TRINDADE; LEAL, *idem*, p. 133). Para isso, a legislação ambiental brasileira demanda cada vez maior número de ações preventivas, visando o cumprimento das normas vigentes, através da Lei 6.938/81 - Lei de Política Nacional de Meio Ambiente.

Assim, a Lei de Política Nacional de Meio Ambiente regulamenta a responsabilidade civil objetiva para os infratores respeitarem as medidas de preservação ou à correção dos inconvenientes causados ao meio ambiente, onde adotou no artigo 3º, inciso I, ressalta o seguinte, *in verbis*: “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas suas formas” (BRASIL, 1981).

O combate às ideias equivocadas de que apenas plantar ou reciclar são meios suficientes para aderir ao meio ambiente sustentável é combatido pela educação ambiental, considerando as leis mais severas e maior fiscalização, pois, também cabe ao poder público a responsabilidade em fiscalizar o cumprimento legal.

Além disso, podemos citar ainda a Lei 12.305, a Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei Nº 12.305/10, regulamentada pelo Decreto 7.404/10), surgiu como um marco fundamental na política ambiental brasileira, através da propositura de hábitos de consumo saudáveis, incentivando a educação, reciclagem, reutilização e tratamento dos resíduos sólidos.

Não apenas a Política Nacional de Meio Ambiente como também a Constituição Federal/88 estabelecem medidas e determinações para regulamentar os crimes ambientais, ressaltando a necessidade da prática e manutenção consciente dos resíduos, sejam eles domésticos ou industriais. Quando tais empreendimentos contrariam o demanda legal de instituições como Ibama, Sema, o Ministério Público e a polícia ambiental aplicam medidas severas que vão desde a multa a paralisação das atividades, em relação as empresas industriais MARCÍLIO, *idem*, p. 13).

A busca de alternativas para lidar com os resíduos, acabam-se tornando obrigatória dentro das organizações. No entanto, a mudança de mentalidade não deve estar associada apenas a possibilidade de receber sanções ou penalidades previstas em Lei, mas ser coerente no processo de adoção de uma postura ética diante dos desafios ambientais que surge nos dias de hoje.



### 3.1.1 Meio ambiente urbano

Com o crescimento populacional brasileiro surgem também inúmeros desafios ambientais para os governantes, como o saneamento básico, coleta de lixo, poluição visual, poluição das águas, entre outros. Portanto, torna-se fundamental a aplicação do direito ambiental ao meio urbano, visando a promoção de medidas que possam reduzir a poluição urbana e aos elementos naturais compreendidos no ambiente urbano.

Em advento a Lei Nº 10.257/2001, conhecida também como Estatuto da Cidade, com objetivo de estabelecer diretrizes gerais da política urbana, a temática ambiental passou a ser obrigatoriamente abordada no Plano Diretor de cada município superior a vinte e mil habitantes. Portanto, trata-se instrumento importante para proporcionar diretrizes que venham a garantir o direito de planejamento e gestão urbana, assegurando cidades mais sustentáveis.

De acordo com sua obra, Medauar nos ensina que a terminologia destacada como “cidade sustentável” no art. 2º, do Estatuto da Cidade, deriva da expressão “desenvolvimento sustentável”, vejamos:

Assembleia Geral das Nações Unidas decidiu formar uma comissão de especialistas, coordenada por Gro Harlem Brundtland. Os trabalhos da comissão culminaram na emissão de um relatório, denominado Nosso Futuro para Todos, também conhecido como relatório Brundtland. Esse relatório pregou a necessidade de uma política de desenvolvimento, utilizando-se adequadamente os recursos ambientais, daí a expressão desenvolvimento sustentável. Aí também se insere o sentido de satisfação das necessidades da geração presente sem sacrifício das gerações futuras (MEDAUAR, 2002, p.18).

De acordo com a Política Urbana abordada pela Carta Magna, confere ao poder público municipal a responsabilidade pelo desenvolvimento urbano e o ordenamento das funções sociais da cidade (BRASIL, 1981). Muito embora a Constituição Federal/88 estabeleça a obrigatoriedade pelo desenvolvimento das funções sociais, a mesma não deixa claro quais medidas devem ser efetivamente tomadas para melhorar a qualidade vida da sociedade.

### 3.1.2 Visão legal de Meio Ambiente

A Carta Magna de 1988 estabelece a proteção ao meio ambiente, onde se

denota um marco de inegável valor, pois nas Constituições anteriores não demonstravam preocupação ao meio ambiente de maneira específica ou mesmo mencionado tal expressão, revelando total desinteresse ao meio ambiente.

De acordo com a Constituição Federal de 1988, cabe ao poder público a obrigação pela preservação e garantia ao um meio ambiente ecologicamente correto, apresentando no *caput* do art. 225, “ser o meio ambiente um bem de uso comum do povo”, podendo ser utilizado todos os meios legislativos, administrativos ou judiciais para sua efetiva proteção (BRASIL, 1988).

Para se conquistar uma efetiva proteção ao meio ambiente, deve conciliar não apenas o direito constitucional como também o direito internacional, visando uma evolução as noções de propriedade, seja no âmbito público ou privado, por considerarem que não deve haver fronteiras ao meio ambiente, pois, as fronteiras foram delimitadas em função do homem e não da natureza (SOARES, 2001, p. 298).

O texto constitucional visa garantir o potencial evolutivo da natureza através da regulamentação dos processos físicos e químicos que interagem com a biosfera, com garantia de instrumentalização de proteção com a aplicação dos princípios fundamentais também encontrados no Tratado da União Européia: precaução e ação preventiva; correção prioritariamente na fonte dos danos causados ao meio ambiente e princípio do poluidor-pagador (MORAES, 2007, p.798).

O artigo 225 da Carta Magna de 1988 conceitua meio ambiente como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1988).

Considerando a crescente degradação ambiental ocorrida nos últimos anos, não apenas nas reservas ambientais como também no meio urbano, o tema “meio ambiente” tem sido cada vez mais discutido, demonstrando assim sua inegável importância e atualidade.

### **3.1.3 Da Legislação Municipal de Ariquemes**

Visando direcionar o desenvolvimento do município, Ariquemes conta com importante ferramenta legal, a Lei Nº 3.341/2019, a qual estabelece sobre o licenciamento ambiental no âmbito municipal. A área urbana do município é classificada em sete regiões sendo 3 de área urbana consolidada e 4 de área urbana em expansão.

Outra lei importante no que tange a qualidade ambiental é a Lei Municipal Nº 1.445 de 2009, pois, a mesma destaca a necessidade de controlar e evitar propagação de doenças transmitidas por vetores de dengue e reurbanização da febre amarela, conforme dispõe o artigo 3º:

Aos proprietários de datas e terrenos baldios compete remover os entulhos ali depositados sob pena de esse serviço ser feito pelo município, em conjunto com a vigilância e a saúde e serem cobrados dos proprietários das despesas feitas com a realização desses serviços, nos moldes da Lei Nº 1.175/2005 (Código Tributário do Município) (ARIQUEMES, 2009).

No que diz respeito a qualidade do meio ambiente, temos a Lei Municipal Nº 1.495 de 2009, sobre o Código Ambiental do Município de Ariquemes, que a partir de seu artigo 3º estabelece a necessidade da licença ambiental para atividades lesivas ao meio ambiente.

### 3.2 RESÍDUOS SÓLIDOS

Temos no dicionário de língua portuguesa que o termo “Lixo” origina-se do latim “*lix*”, que tem o mesmo significado de *lixia*, ou resto. Envolve tudo o que não tem mais serventia para o ser humano e não pode ser reciclado (FERREIRA, 2020, p. 124). Por sua vez, a palavra “Resíduo” advém do latim “*residuu*”, que diz respeito a sobra de alguma substância, mas que poderá se reciclar. Já a junção do termo “Sólido” diz respeito ao que não é líquido e nem gasoso (FERREIRA, *idem*, p. 209).

Resíduos Sólidos: Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (ABNT, 1987).

São considerados como resíduos sólidos aqueles materiais que estão em estados semissólido e sólido que resulte da atividade doméstica, industrial, de saúde, agrícola, dentre outros que são capazes de contaminar o meio ambiente quando não são jogados nas redes de esgoto (BONNECARRERE, 2017, *on line*).

A priori, resíduo sólido tinha o mesmo significado de lixo. No entanto, esse entendimento sofreu alteração ao longo do tempo, de maneira a gerar a compreensão

de que separando os materiais, e realizando o tratamento necessário, poderia haver melhor aproveitamento dos resíduos.

A norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, NBR 10.004 (ABNT, 2004) classificam os resíduos em Classe I – perigosos e Classe II – como não perigosos, divididos em: comerciais, domésticos, industriais, agrícolas, químicos hospitalares cada, resíduo tem sua particularidade e periculosidade.

### 3.3 OS IMPACTOS CAUSADOS PELO DESCARTE INADEQUADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÁREAS URBANAS

Impacto ambiental é um termo utilizado constantemente pela imprensa, sendo relacionado aos danos à natureza. Mesmo que esse significado corresponda a noção de impacto ambiental, trata-se apenas de parte de seu conceito (SÁNCHEZ, 2013, p. 52).

O lixo orgânico, composto por restos de alimentos descartados e quando entra em estado de decomposição gera o chorume, um líquido de aparência escura, malcheiroso e altamente tóxico, capaz de contaminar o solo e subsolo durante século. Mesmo após o encerramento de lixões, tornam-se necessárias medidas corretivas para remediar a contaminação (SÁNCHEZ, *idem*, p. 53).

Já os gases gerados pela decomposição do lixo também são uma questão preocupante devido a alta concentração do metano, que geralmente permanece 300 vezes superior maior que o normal, necessitando de ações apropriadas para o controle. A incineração do lixo pode causar a produção de fuligem e gases, tendo como consequência problemas alérgicos e respiratórios na população atingida (SÁNCHEZ, 2013, p. 53).

O lixo descartado de maneira inapropriada provoca a proliferação de pragas e insetos vetores de endemias, além de bactérias, fungos e vírus, considerados de importância epidemiológica por serem nocivos ao homem, como as doenças infecciosas, diarreia, malária, colera, febre tifóide, febre amarela, leptospiroses, dentre outras (SANTOS, 2012, p. 86).

O descarte de sobras de materiais da construção civil em vias públicas ou mesmo aqueles provenientes de estabelecimentos industriais ou comerciais capazes de causar um transtorno para a população, com entupimento de bueiros e galerias pluviais, obstruindo a passagem da água, causando alagamentos e inundações.

Portanto, os inúmeros problemas oriundos do descarte inadequado do lixo ou resíduo devem ser de responsabilidade não apenas do poder público, mas também da sociedade em zelar pela preservação ao meio ambiente (SANTOS, *idem*, p. 86).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 TIPO DE ESTUDO

O estudo de caso é um método de pesquisa científica que costuma estar atrelado aos dados qualitativos, coletados a partir de eventos reais que visam explicar, explorar ou descrever fenômenos que estão inseridos no próprio contexto. Nesse sentido, pode ser realizado através de levantamento de dados de um determinado objeto, fornecendo conhecimentos sobre si. O interesse por métodos empíricos vem ganhando atenção, considerando a necessidade de incorporar dados reais às pesquisas, visando obter resultados mais efetivos (Yin, 2009).

Nesse sentido, para desenvolver a presente pesquisa utilizando o método de estudo de caso, após definir o tema da pesquisa e delimitar, os dados foram desenhados a partir do Relatório Final do PMSB de Ariquemes (2016), disponível em < <http://ariquemes.sedam.ro.gov.br/wp-content/uploads/2019/09/Plano-Municipal-de-Saneamento-Basico-Ariquemes.pdf>>. Para identificar os impactos das condições estéticas e sanitárias do meio ambiente no município de Ariquemes, utilizou-se de registros fotográficos realizados no período entre agosto a outubro de 2021, em ruas do centro urbano, terrenos baldios e construções.

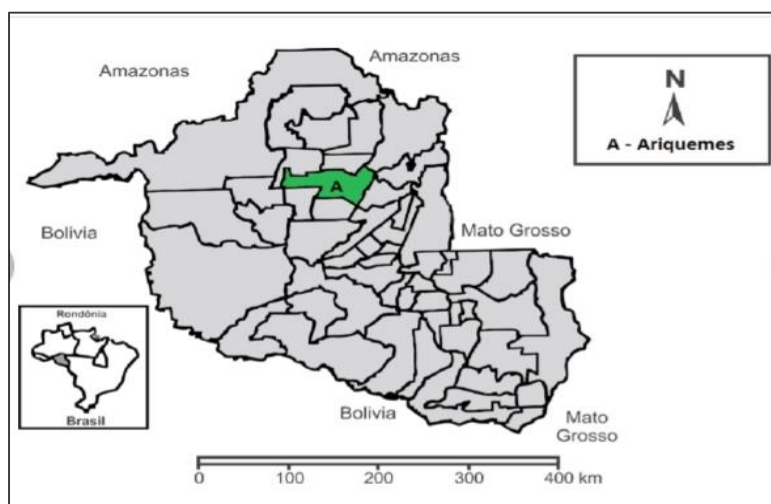
A escolha do método adequado é importante para o desenvolvimento de uma pesquisa depende do objetivo do pesquisador. De acordo com Gil (2009), o estudo de caso descritivo é aquele que descreve o fenômeno, com detalhes, dando uma solução aplicada a algum contexto. Portanto, o estudo em questão também foi desenvolvido sob o aspecto metodológico descritivo.

### 4.2 CARACTERIZAÇÕES DA ÁREA DE ESTUDO

Fundado através do Decreto Federal N.º 6.448, de 11/10/1977, Ariquemes recebeu seu nome em homenagem a uma tribo extinta de indígenas conhecida como *Arikeme*. Nesse período, se destacava a abundância de especiarias como látex, cacau e seringueira, fazendo com que a região fosse habitada quase que exclusivamente por extrativistas e índios. Ao longo dos anos, Ariquemes passou a receber intensa migração advinda principalmente dos Estados do Rio Grande do Sul e Paraná, pois, a região amazônica ainda era pouco conhecida e habitada (VALE, 2019).

Contando com uma área total de 4427 km<sup>2</sup>, o município de Ariquemes está localizado no Estado de Rondônia, na região centro norte do estado. Rodeado por grandes rios como o Jamari, Canaã e Rio Branco, responsáveis pela distribuição de água no município.

**Figura 1** - Localização do Município de Ariquemes– RO



Fonte: adaptado do *Google Maps* (2021)

Observa-se na Figura 1 o mapa do Estado de Rondônia, onde em verde no centro do mapa temos representado geograficamente o município de Ariquemes.

Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021), Ariquemes conta atualmente com uma população estimada em 111.148mil/hab.

**Quadro 1:** Evolução da população no município de Ariquemes

ANOS	TOTAL
1970	36 935
1980	53.365
1990	77.901
2000	74.503
2010	90.353
2021	111.148

Fonte: adaptado IBGE/ 2021.

Com base no Quadro 1 observa-se a evolução demográfica no município ao longo das últimas 5 décadas.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente estudo encontra-se pautado em analisar uma das vertentes da PMSB, que diz respeito a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, tendo como pano de fundo o município de Ariquemes-RO. Para atender as determinações da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10), a Prefeitura Municipal de Ariquemes criou três unidades de manejo de resíduos sólidos, sendo: um aterro sanitário, um ecoponto e uma cooperativa de catadores de recicláveis.

Os resíduos sólidos dispostos em vias públicas do município comprometem não apenas a paisagem local como a qualidade do ambiente. Através dos registros fotográficos identificamos diversos pontos com impactos como o de obstrução do sistema de drenagem superficial, danos ao tráfego de pedestres nas calçadas públicas, dificultando a acessibilidade dos mesmos.

### 5.1 ATERRO SANITÁRIO E O SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA

O aterro sanitário municipal encontra-se localizado à 7km de Ariquemes, na estrada da Linha C 60, Lote 13B, Gleba 20, área rural do município, com acesso à Rodovia RO 257. O aterro sanitário é operado pela prefeitura e conta com um caminhão de 6 m, um trator tipo esteira e um trator compactador, veículo utilitário, uma retro escavadeira.

**Figura 2** – Placa de identificação do Aterro Sanitário Municipal



Fonte: próprio autor (2021).



De acordo informações do Relatório Final da Política Municipal de Saneamento Básico – PMSB (2016, p.87), estima-se que o aterro sanitário municipal, que funciona desde 2012, recebendo diariamente o total de 82,5t de resíduos, dos quais 64,8t são oriundas de coleta de resíduos domiciliares diferenciados, 17,4t são resíduos do serviço de limpeza urbana, bem como aproximadamente 392 quilos de resíduos do serviço de saúde, que são incinerados resíduos da construção civil, entulhos, etc.

**Figura 3** – Panorama do Aterro Sanitário Municipal de Ariquemes/RO.



Fonte: próprio autor (2021).

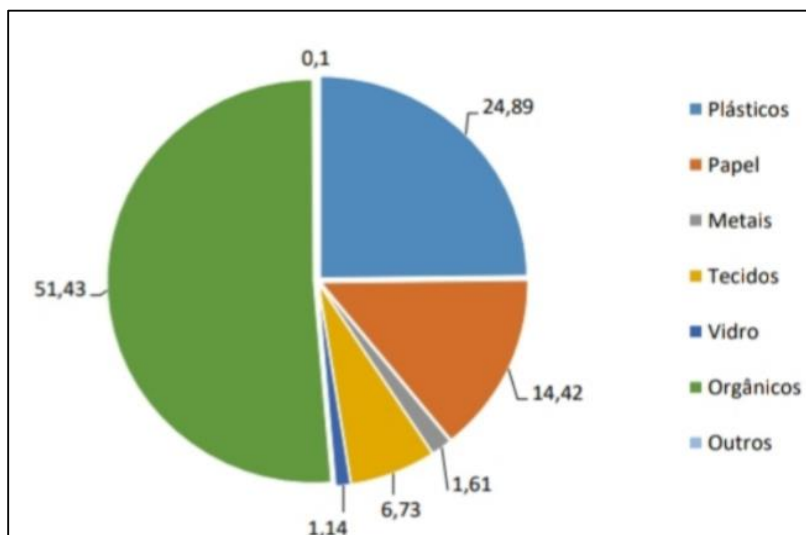
Para execução dos serviços de operação do aterro sanitário o CISAN Central de Rondônia dispõe dos seguintes equipamentos mecânicos: 1 caminhão caçamba de 6 m<sup>3</sup>, 1 trator tipo esteira, 1 trator compactador, 1 veículo utilitário, 1 retroescavadeira.

Há ainda previsto a instalação de uma autoclave para tratamento dos resíduos de serviços de saúde do próprio município e região, o que denota que a área o que denota que a área foi pensada não é só para ter um aterro sanitário mas para ter um Centro de Tratamento de Resíduos – CTR.

O serviço de limpeza urbana e manejo de resíduo sólido é realizado com o ajuda do Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região Central de Rondônia (Consórcio CISAN Central), de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMA. O serviço contempla desde a varrição de vias públicas, realizada de maneira mecanizada, como podas em árvores, capinação, raspagem de sargeta e coleta dos resíduos gerados.

Conforme levantamentos de campo realizados no Município de Ariquemes pela SEMA, verificou-se os seguintes tipos de resíduos sólidos:

**Figura 4** – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos de Ariquemes/RO.



Fonte: Elaborado pela E.C.P Soluções a partir dos dados do PRGAIRS – CISAN Central/RO.

De acordo com os dados apresentados na Figura 4 sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos no município de Ariquemes, observa-se que a maior fração de produção de resíduos é composta por matéria orgânica (51,43%). Na sequência, temos o vidro (24,89%), o papel (14,42%) e o tecido (6,73%) com destaque em relação aos demais materiais como o plástico e metais.

As informações apresentadas sobre a caracterização gravimétrica do município foram obtidas através do Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos do CISAN Central de RO, onde destaca que a soma dos produtos recicláveis (plástico, papel, metais, vidro) armazenados no aterro sanitário municipal corresponde ao total de 42,06%, superior à média nacional que é de 31,9% (PROSAB, 2013).

Ainda, com base no Relatório Final da Política Municipal de Saneamento Básico-(PMSB (2016, p. 97), o município conta com uma cobertura de 100% da área urbana possui coleta regular, com frequência e o percentual da população atingida pela condição apontada, 5,00% da população atendida com frequência diária e 95,00% da população atendida com frequência de 2 ou 3 vezes por semana.

Em 2017, a Prefeitura de Ariquemes, por meio da SEMA, tem ampliado a coleta de resíduos sólidos domésticos recicláveis visando diminuir seu descarte na natureza.

Desse modo, um saco plástico passou a ser disponibilizado para a separação do lixo seco com materiais recicláveis, coletados pelo menos uma vez na semana.

### **5.1.1 Resultados**

Historicamente, o aterro sanitário municipal seguiu todos os trâmites legais necessários para sua construção, contanto com planejamento e estudo da área, sendo que o mesmo encontra-se em funcionamento desde o ano de 2012. O Plano de Gerenciamento realizado em 2012, contava com uma projeção de vida útil para o aterro sanitário de 12 anos. Passados 9 anos de sua elaboração, torna-se necessário estudo de nova projeção, considerando o crescimento da estimativa da população atual.

De acordo com a quantidade de resíduos designados ao aterro sanitário, o projeto de construção inicial do aterro contava com a criação de unidade de triagem e compostagem, bem como uma unidade de beneficiamento dos resíduos. Embora realize a recepção e pesagem dos caminhões que chegam com os resíduos, não há a triagem dos materiais, o que afeta de maneira determinante o tempo de vida útil do aterro.

A situação dos resíduos oriundos da construção civil não é diferente, pois além de não contar com célula específica para o armazenamento ou reuso dos resíduos sólidos, o município não possui usina de triagem ou beneficiamento do material descartado pela construção civil, fazendo com que empresas depositem esses materiais em diversos pontos.

Todavia, não basta apenas criar nova célula para armazenamento dos materiais da construção civil. Devemos considerar a implementação de projetos voltados para a reciclagem e reutilização desses resíduos.

## **5.2 COOPERATIVA**

A Cooperativa de Catadores de Ariquemes e Região (COCARE) esta localizada na Avenida Pau Brasil, no Polo Moveleiro de Ariquemes, com objetivo de realizar a triagem e recuperação de materiais como pneus, madeira, papel, papelão, materiais plásticos, sucatas de alumínio, dentre outros. As separações dos resíduos não perigosos são da modalidade realizada através das caçambas de lixo coletados das lixeiras públicas e domésticas de produtos recuperáveis.

De acordo com informações coletadas junto à SEMA, Ariquemes possui aproximadamente setenta e cinco catadores dispersos na cidade, organizados pelo COCARE e pela Associação de Catadores de Ariquemes e Região (ACAMAR). A prefeitura municipal tem auxiliado com o apoio necessário para a organização operacional, pois pretende colocar em funcionamento as instalações do aterro sanitário para a realização da triagem e comercialização dos resíduos sólidos.

### 5.2.1 Resultados

Em virtude da pandemia causada pela Covid-19, a Cooperativa Coocare teve suas atividades prejudicadas no ano de 2020 e 2021, considerando que ainda nos encontramos em período de pandemia. Os cooperadores não puderam realizar suas atividades de coleta, triagem ou venda dos materiais devido os riscos de contaminação, fazendo com que a atividade ficasse prejudicada no município.

### 5.3 ECOPONTO

O Ecoponto tem se tornado uma alternativa eficiente para a coleta seletiva de materiais a serem reciclados, como forma de proteger ao meio ambiente.

**Figura 5** – Local de descarte dos pneus recolhidos no Ecoponto de Ariquemes-RO.



Foto: VALE (2019).

Em 2009, foi criado em Ariquemes um Ecoponto, localizado na AV. Capitão Silvio, setor das grandes áreas, tem o objetivo de conceder uma destinação correta

aos pneus inutilizáveis. Em parceria a SEMA, o local é administrado por uma empresa terceirizada e conveniada com a secretaria, em que recebe uma estimativa de 200t de pneus ao mês.

**Figura 6** – Foto de pneus recolhidos pelo Ecoponto de Ariquemes–RO.



Foto: VALE (2019).

Cerca de 50 toneladas de pneus saem semanalmente do município com intuito revende-los para outros estados que possuem empresas que trabalhem com a fabricação de cimento, tendo os pneus como matéria-prima. O Ecoponto é administrado com recursos provenientes da Associação Nacional da Indústria de pneumáticos (Anip). Como as indústrias de pneus tem a responsabilidade de doar 1% do valor de um pneu novo para Anip., esta utiliza-se deste recurso realizar o frete das sucatas.

#### 5.4 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Para identificar os impactos das condições estéticas e sanitárias do meio ambiente no município de Ariquemes, utilizamos registros fotográficos realizados no período entre agosto a outubro de 2021, em ruas do centro urbano de ariquemes, terrenos baldios e construções.

Por meio destes registros pode ser identificada a disposição dos resíduos sólidos e visualizar os impactos por eles provocados. No que se refere a destinação final de resíduos sólidos, observa-se inúmeras situações de armazenamento irregular na área urbana contendo materiais que poderiam ser designados à reciclagem (figura 7).

**Figura 7** – Foto de descarte irregular de resíduos no Setor 05 - Ariquemes/RO.



Fonte: próprio autor (2021).

Por meio destes registros podemos identificar a disposição dos resíduos sólidos e visualizar os impactos por eles provocados. Vejamos:

No que se refere a destinação final de resíduos sólidos, nota-se inúmeras situações de armazenamento irregular na área urbana contendo materiais que poderiam ser designados à reciclagem (Figura 7).

**Figura 8** – Foto de armazenamento irregular no Setor 11 – Ariquemes/RO.



Fonte: próprio autor (2021).

A situação repete-se também em outros setores da cidade, em calçadas e vias públicas, obstruindo a passagem de pedestres. Podemos observar a deposição de

sacos de lixo domésticos, restos de alimentos, papelão, etc (Figura 8).

**Figura 9** – Restos de materiais da construção civil descartados em terreno baldio no Bairro Zona Sul de Ariquemes-RO.



Fonte: o próprio autor (2021).

Além dos resíduos descartados nas vias urbanas, nota-se ainda recorrentes pontos à margem da estrada que vai para o aterro sanitário (Figura 10), como é o caso do Bairro Jardim Zona Sul (Figura 9).

**Figura 10** – Foto de resíduos sólidos descartados na estrada para o Aterro Sanitário.



Fonte: o próprio autor (2021).

Nesta foto podemos observar sacos plásticos com restos de alimentos em decomposição, garrafas pets, papelão, restos de podas de árvores e de materiais

oriundos da construção civil (Figura 11).

**Figura 11** – Foto de resíduos sólidos descartados na estrada para o Aterro Sanitário



Fonte: o próprio autor (2021).

O crescimento de resíduos à beira de rios, lagos, terrenos baldios e às margens de rodovias faz com que aumente não apenas a poluição, como também problemas de saúde para a população, já que o processo de decomposição de alguns materiais podem levar anos para acontecer (RESENDE; VIEIRA, 2004, p. 86).

Observa-se que a presença de resíduos sólidos em áreas urbanas de Ariquemes ainda é bastante significativa. De acordo com os impactos ambientais abordados anteriormente, os descartes desses materiais podem ocasionar entupimento de bueiros, obstruindo passagem de água e gerando transtornos nas ruas, podendo contaminar inclusive lençóis freáticos e bacias hidrográficas.

#### **5.4.1 Coleta do lixo**

O fato de possuir uma coleta de resíduos sólidos que contempla a totalidade urbana dos setores do município pode ser considerado como prioritário para viabilizar a melhoria no processo de coleta dos resíduos. No entanto, mesmo contando com unidade de manejo de resíduos sólidos, coleta seletiva e a coleta realizada pelo caminhão comum, observa-se que nos setores a população continua realizando o descarte em locais inadequados no centro urbano, em terrenos baldios e encostas da estrada de acesso ao aterro sanitário.



O hábito de descartar resíduos sólidos nas ruas calçadas públicas foram encontrados em diversos pontos da cidade como também nas encostas da estrada de acesso ao aterro sanitário. Ocorre que entulhos como da construção civil ou resíduos verdes da poda de árvores não costumam ser coletados pela Prefeitura Municipal, contribuindo para que o depósito desses materiais sejam realizados de maneira irregular por toda a cidade.

#### 5.5 SUGESTÕES PARA MINIMIZAR OS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELO DESCARTE INADEQUADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ARIQUEMES/RO.

São inúmeros os problemas oriundos do descarte inadequado do lixo ou resíduos sólidos que poderiam ser evitados. Trata-se da responsabilidade não apenas do poder público, mas também da sociedade em zelar pela preservação ao meio ambiente. De modo geral, a sociedade tem grande responsabilidade em garantir o gerenciamento adequando dos resíduos sólidos com empenho e envolvimento de todos no processo, desde a geração, passando pela coleta até a destinação, de maneira a contribuir para um ambiente mais limpo e seguro.

Portanto, a mudança em relação aos resíduos descartados só será alcançada a partir de uma mudança no comportamento da população. Para que se desenvolva ações voltadas para o gerenciamento integrado dos resíduos sólido, torna-se necessário compreender com clareza a grande elevação da população, mobilizando e envolvendo toda a comunidade, órgãos públicos e privados em busca de uma cidade limpa e sustentável.

Um caminho para a solução dos problemas relacionados com o lixo é apontado pelo Princípio dos (3R's): reduzir, reutilizar e reciclar. Fatores associados a estes princípios devem ser considerados como o ideal de prevenção e não geração de resíduos, somados à adoção de padrões de consumo sustentável, visando poupar os recursos naturais e conter o desperdício.

Por isso, a necessidade em investir com campanhas de educação ambiental visando sensibilizar a população sobre a necessidade do descarte contando com os envolvidos para buscar soluções realmente efetivas para conter os danos ao meio ambiente. Atitudes simples como a separação dos resíduos sólidos do lixo comum para a reciclagem pode significar a minimização dos efeitos negativos do lixo no meio ambiente.

## CONCLUSÃO

Após a realização da presente investigação, no que condiz ao manejo de resíduos sólidos no município de Ariquemes/RO, destaca-se como fator positivo a coleta de resíduos sólidos contemplar praticamente a totalidade urbana. Trata-se de uma questão considerada prioritária para viabilizar a melhoria no processo de coleta dos resíduos. No entanto, mesmo contando com unidade de manejo de resíduos sólidos e a coleta seletiva realizada pelo caminhão da prefeitura municipal, a população continua realizando o descarte em locais inadequados no centro urbano, bem como em terrenos baldios, que vão desde lixo orgânico à sobras de materiais da construção civil.

De modo geral, a sociedade também possui responsabilidade em garantir o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos com empenho e envolvimento de todos no processo, desde a geração, passando pela coleta até a destinação, de maneira a contribuir para um ambiente mais limpo e seguro. Para que se desenvolvam ações voltadas para o gerenciamento integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos, torna-se necessária a mobilização e envolvendo a comunidade, órgãos públicos e privados em busca de uma cidade limpa e sustentável.

Portanto, conclui-se que o descarte inadequado de resíduos sólidos tem se tornado cada vez mais visíveis, resultando numa verdadeira agressão ao meio ambiente, onde os danos oriundos dos descartes irregulares devem ser tratados como questão sanitária, considerando o risco que podem causar a saúde pública. Os resíduos sólidos dispostos em vias públicas do município de Ariquemes comprometem não apenas a paisagem local como a qualidade do ambiente. Através dos registros fotográficos identificamos diversos pontos com impactos como o de obstrução do sistema de drenagem superficial, danos ao tráfego de pedestres nas calçadas públicas, dificultando a acessibilidade dos mesmos.

Nesse sentido, o presente estudo foi de grande relevância pois abre espaço para a elaboração de outras pesquisas científicas e discussões, considerando se tratar de assunto que não é abordado com frequência e importância necessárias.

## REFERÊNCIAS

ACCIOLY, Hildebrando; SILVA, Geraldo Eulálio do Nascimento. **Manual de Direito Internacional Público**. São Paulo: Saraiva, 1996.

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. NBR 10157 - **Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação** - Procedimento. Rio de Janeiro, 1987.

\_\_\_\_\_. NBR 13896 - **Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação**. Rio de Janeiro, 1997.

\_\_\_\_\_. NBR 10.004 - **Resíduos Sólidos** – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. NBR 15114 - **Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Áreas de reciclagem** – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil – 1988**. Brasília: Senado Federal, 1988.

\_\_\_\_\_. BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)>, Acessado em: 12 de Mar. de 2021.

\_\_\_\_\_. Resolução n. 237, de 19 de dezembro de 1997. **Dispõe sobre conceitos, sujeição, e procedimento para obtenção de Licenciamento Ambiental, e dá outras providências**. Ministério do Meio Ambiente: CONAMA, 2002.

\_\_\_\_\_. Resolução n. 307, de 5 de julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil**. Ministério do Meio Ambiente: CONAMA, 2002. BRASIL.

\_\_\_\_\_. BRASIL. Resolução n. 347, de 10 de setembro de 2004. **Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico**. Ministério do Meio Ambiente: CONAMA, 2002.

\_\_\_\_\_. Resolução n. 431, de 24 de maio de 2011. **Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5/07/02 do CONAMA**, estabelecendo nova classificação para o gesso. Ministério do Meio Ambiente: CONAMA, 2011.

\_\_\_\_\_. Resolução n. 469, de 29 de julho de 2015. **Altera a Resolução CONAMA n 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil**. Ministério do Meio Ambiente: CONAMA, 2011.

\_\_\_\_\_. **Código de Posturas do Município de Ariquemes**, Lei nº 1.526. Ariquemes:

2009.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. Ministério do Meio Ambiente. **Área de manejo de Resíduos da construção e resíduos volumosos:** orientação para o seu licenciamento e aplicação da Resolução Conama 307/2002. 2005.

\_\_\_\_\_. **PNRS: Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRINGHENTI, J. R. e GÜNTHER, W. M. R.. **Participação Social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos.** In: Eng Sanit Ambient, v. 16, n. 4, out/dez 2011, 421- 430. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/esa/a/tXswjvzFzYf7RKYWD6sNN7D/abstract/?lang=pt>>, acessado em em 20 de abril de 2021.

BONNECARRERE, Joaquin Ignacio. **O Meio Terrestre II: Poluição do Solo – Resíduos Sólidos.** 2017. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3338369/mod\\_resource/content/1/Aula%206%20-%20Meio%20Terrestre%20II%20-%20Res%20C3%ADduos%20S%20C3%B3lidos%202017.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3338369/mod_resource/content/1/Aula%206%20-%20Meio%20Terrestre%20II%20-%20Res%20C3%ADduos%20S%20C3%B3lidos%202017.pdf). Acessado em: 21 out. de 2021.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO DA REGIÃO CENTRAL DE RONDÔNIA - Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos. Rondônia, 2013.

ESTRELA, Carolina. **São Luiz ganha ecoponto para combater descarte irregular de lixo.** Publicado em 24 de Maio de 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2016/05/sao-luis-ganha-ecoponto-para-combater-descarte-irregular-de-lixo.html>>, Acessado em: 10 de Abr. 2021.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa.** Ed. Positivo. 2020.

FERREIRA, Roberta Celestino. **Educação Ambiental e coleta seletiva do lixo.** Disponível em: <<http://www.cenedcursos.com.br/educacao-ambiental-e-coleta-seletiva-do-lixo.html>>. Acessado em: 26 de ago. De 2021.

FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin de. **Curso de Direito Ambiental.** 5º ed., São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2012.

GIL, A. C. Como **Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – **Censo Demográfico 2021.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/ariquemes/panorama>>, Acessado em: 20 de abr. 2021.

MARCÍLIO, Maria Luiza. **Comentários à Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano – 1972.** Universidade de São Paulo – USP. 2017. Disponível em:

< <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>>. Acessado em: 20 de Abr. 2021.

MORAES, Alexandre. **Direito Constitucional**. 21 ed., São Paulo: Atlas, 2007.

MEDAUAR, Odete. Comentários: arts. 1º a 3º. In: MEDAUAR, Odete & ALMEIDA, Fernando Dias Menezes de. São Paulo. **Estatuto da Cidade**: Lei 10.257, de 10.07.2001, São Paulo: RT, 2002.

PEREIRA, Jaciara da Silva. **Sensibilização dos moradores do bairro abolição IV, Mossoró-RN á respeito da destinação adequada do lixo. Aperfeiçoamento em Educação Ambiental - Projeto de intervenção**. 2015.

REIS, Maurício J. L. **ISO 14000: gerenciamento ambiental: um novo desafio para a sua competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: Conceitos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

SANTOS, M. A. **Diagnóstico dos impactos ambientais dos resíduos sólidos da construção civil em Aracaju – SE**. In: CONGRESSO BAIANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Feira de Santana, 2012.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **ISO 14001 sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica**. 3. ed.rev. ampl.- 2.reimpr. – São Paulo: Atlas, 2008.

SILVA, Heleno Florindo. **A Patrimonialização do Meio Ambiente e o Novo Constitucionalismo Latino-Americano: A Pachamama e a Busca pelo Buen Vivir**. 2015. Disponível em: <[https://www.derechoycambiosocial.com/revista042/A\\_PATRIMONIALIZACAO\\_DO\\_MEIO\\_AMBIENTE.pdf](https://www.derechoycambiosocial.com/revista042/A_PATRIMONIALIZACAO_DO_MEIO_AMBIENTE.pdf)>. Acessado em: 20 de abr. 2021.

SILVA, José Afonso. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 18ed. rev. atual. EC 27. São Paulo: Malheiros, 2000.

SILVEIRA, Lícia. **Desafios do manejo de resíduos sólidos: a gestão de seis aterros sanitários simplificados no estado da Bahia**. Disponível em: <[www.meau.ufba.br/site/system/.../2008\\_Licia\\_Silveira\\_menor.pdf](http://www.meau.ufba.br/site/system/.../2008_Licia_Silveira_menor.pdf)>. Acessado em: 20 de abr. 2021.

SINNOTT, Alice Pereira. **A aplicabilidade da Lei 12.305/2010 sob o viés do princípio da responsabilidade compartilhada**. 2012. Disponível em: <[http://www3.pucrs.br/pucrs/files/uni/poa/direito/graduacao/tcc/tcc2/trabalhos2012\\_2/alice\\_sinnott.pdf](http://www3.pucrs.br/pucrs/files/uni/poa/direito/graduacao/tcc/tcc2/trabalhos2012_2/alice_sinnott.pdf)>. Acessado em 10 de jun. 2021.

SOARES. Guido Fernando Silva. **Direito Internacional do Meio Ambiente**. São Paulo: 2001, Atlas.

TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. LEAL, César Barros. **Direitos Humanos e**

**Meio Ambiente.** Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2017.

Yin, R.K. **Pesquisa de estudo de caso, design e métodos** (métodos de pesquisa social aplicada). Thousand Oaks. California: Sage Publications, 2009.

VALE, Franciele. **Ecoponto de Ariquemes recebe mais de 200 toneladas de pneus por mês.** 2019. Disponível em: < <http://g1.globo.com/ro/rondonia/noticia/2014/01/ecoponto-de-ariquemes-ro-recebe-mais-200-toneladas-de-pneus-por-mes.html>>. Acessado em 10 de jun. 2021.