



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

**JOÃO PAULO QUARESMA MARTINS**

**O DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SANTA HELENA-PB**

**CAJAZEIRAS-PB**

**2018**

**JOÃO PAULO QUARESMA MARTINS**

**O DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SANTA HELENA-PB**

Monografia apresentada a Unidade Acadêmica de Geografia – UNAGEO, do Centro de Formação de Professores – CFP da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, como requisito avaliativo para obtenção do título de licenciado em Geografia.

**Orientador;** Prof. Ms. Henaldo Moraes Gomes

**CAJAZEIRAS-PB**

**2018**

**JOÃO PAULO QUARESMA MARTINS**

**O DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SANTA HELENA-PB**

Monografia apresentada ao curso de Geografia, Unidade Acadêmica de Geografia (UNAGEO) do Centro de Formação de Professores (CFP), da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, campus de Cajazeiras como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura em Geografia.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Professor Ms. Heraldo Moraes Gomes**

(UNAGEO/CFP/UFCG – Orientador)

---

**Professora Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão**

(UNAGEO/CFP/UFCG – Examinadora I)

---

**Professor Ms. Marcos Assis Pereira de Souza**

(UNAGEO/CFP/UFCG – Examinador II)

Dedico esse trabalho a  
minha família, amigos e  
professores que  
estiveram sempre me  
apoiando na vida e nos  
estudos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por ter me dado forças e entendimento, agradeço a minha família por estar do meu lado me apoiado nos momentos difíceis. Agradeço a todos os meus professores que tive o prazer de conhecer, e que, me ensinaram a persistir e nunca desistir. Agradeço também a todos os meus amigos principalmente aqueles que estiveram nos momentos difíceis no curso de geografia da UFCG.

## **Resumo**

O descarte irregular dos resíduos sólidos é um grande problema da sociedade moderna. Muitas cidades brasileiras depositam resíduos sólidos em locais próximos de rios, lagos ou áreas arborizadas. Nessas condições os resíduos sólidos provocam problemas socioambientais. Dessa forma, esta monografia busca fazer uma descrição sobre o destino final dos resíduos sólidos produzidos na zona urbana e rural do município de Santa Helena-PB. Assim buscou-se mostrar os desafios frente às políticas de tratamento de resíduos, descrevendo o sistema de coleta e o destino final dos resíduos nesse município. Foi realizada uma série de pesquisas e levantamentos de dados, referentes ao depósito dos resíduos sólidos no município de Santa Helena-PB. Considerou-se os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e realizou-se um levantamento cartográfico. Por fim, destaca-se, uma solução viável para aqueles resíduos que são produzidos no espaço urbano e no meio rural.

**Palavras-chaves:** Resíduos sólidos. Destino final. Zona Urbana. Zona rural

## **ABSTRACT**

Irregular disposal of solid waste is a major problem of modern society. Many Brazilian cities deposit solid waste near rivers, lakes or wooded areas. Under these conditions the waste causes socio-environmental problems. Thus, this monograph seeks to make an analysis of the final destination of solid waste produced in the urban area and rural area of the municipality of Santa Helena-PB. The aim was to show the challenges regarding waste treatment policies, the collection system and the destination of waste in this municipality. A series of surveys and data surveys were carried out regarding the solid waste deposit in the municipality of Santa Helena-PB. Data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) were considered and a cartographic survey was carried out. Lastly, it is a viable solution for those residues that are produced in the urban space and in the rural environment.

**Keywords:** Solid wastes. Final destination. Urban area. Countryside.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ABRELPE</b>	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS
<b>ABNT</b>	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
<b>PNRS</b>	POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.
<b>NBR</b>	NORMA BRASILEIRA
<b>GPS</b>	TRADUÇÃO SIGNIFICA “SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL”
<b>QGIS</b>	É UM PROGRAMA DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
<b>IBGE</b>	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
<b>CE</b>	CEARÁ
<b>PB</b>	PARAÍBA



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - População e domicílios do município de Santa Helena-PB de 2000 a 2010.....45

Quadro 2 - Destino dos resíduos sólidos no município Santa Helena-PB em 2010.....50

## LISTA DE FOTOS

Foto 1 - Recipientes utilizados na coleta seletiva.....	36
Foto 2- Veículo recolhendo resíduos sólidos na zona urbana do município de Santa Helena-PB.....	49
Foto 3 - Morador queimando resíduos na comunidade Malhada Bonita.....	55
Foto 4 - Depósitos de resíduos sólidos na comunidade Malhada Bonita.....	55
Foto 5 - Local onde moradores da comunidade Retiro queimam os resíduos.....	57
Foto 6 - Local onde morador da comunidade Lagoa Grande queima resíduos.....	58
Foto 7 - Local de depósito de resíduos sólidos de alguns moradores da comunidade Lagoa Grande.....	59
Foto 8 - Local onde um morador da comunidade Pé Branco queima resíduos.....	61
Foto: 9 - Fazenda Melancias.....	61
Foto 10 - Áreas de depósito de resíduos sólidos da comunidade Melancias.....	64
Foto 11 - Depósito de resíduos no Distrito Várzea da Ema.....	66

## LISTA DE IMAGEM

Imagem 1 - Áreas de depósitos de resíduos sólidos da zona urbana e do Distrito Várzea da Ema e comunidade Melancias no município Santa Helena-PB.....	49
Imagem 2- Localização da comunidade Malhada Bonita no município de Santa Helena-PB.....	54
Imagem 3 - Localização da comunidade Retiro no município de Santa Helena-PB.....	56
Imagem 4 - Localização da comunidade Lagoa Grande no município de Santa Helena-PB.....	58
Imagem 5 - Localização da comunidade Pé Branco no município de Santa Helena-PB.....	60
Imagem 6 - Localização da comunidade Melancias no município de Santa Helena-PB.....	62
Imagem 7- Percurso realizado pelo veículo que recolher os resíduos sólidos da comunidade Melancias e o Distrito Várzea da Ema no município de Santa Helena-PB.....	63
Imagem 8 - Localização do Distrito Várzea da Ema no município de Santa Helena-PB.....	65

## LISTA DE MAPA

Mapa 1 - Localização do município de Santa Helena-PB.....	42
Mapa 2 - Município que fazem limite com Santa Helena-PB.....	44
Mapa 3 - Localização das comunidades rurais com mais de 120 habitantes e o Distrito Várzea da Ema no município de Santa Helena-PB.....	53

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>18</b>
<b>2. 1 Espaço Geográfico</b> .....	<b>18</b>
<b>2. 2 A cidade</b> .....	<b>20</b>
<b>2. 3 Zona Rural</b> .....	<b>23</b>
2. 3. 1 Espaço Rural Brasileiro .....	24
<b>2. 4 Resíduos Sólidos</b> .....	<b>26</b>
2. 4. 1 O destino dos resíduos sólidos no Brasil .....	29
2. 4. 1. 1 <i>O destino dos resíduos sólidos na zona urbana</i> .....	30
2. 4. 1. 2 <i>O destino dos resíduos sólidos na zona rural</i> .....	33
2. 4. 2 Disposição final dos resíduos sólidos .....	35
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	<b>39</b>
<b>3. 1 Levantamento bibliográfico</b> .....	<b>39</b>
<b>3. 2 Pesquisa de campo</b> .....	<b>39</b>
<b>3. 3 Levantamento cartográfico</b> .....	<b>41</b>
<b>4 - CARACTERÍSTICA DA ÁREA DE ESTUDO</b> .....	<b>42</b>
4. 1 ASPECTOS HISTÓRICOS .....	42
4. 1. 1 <b>Dados históricos</b> .....	42
4. 1. 2 <b>Dados Demográficos</b> .....	44
4. 2 CARACTERÍSTICA DO MEIO FÍSICO .....	45
4. 2. 1 <b>Características climáticas</b> .....	46
4. 2. 2 <b>Características geomorfológicas</b> .....	47
<b>5 O DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SANTA HELENA PB</b> .....	<b>48</b>
5.1 O DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE SANTA HELENA-PB .....	48
5. 2 O DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE SANTA HELENA-PB .....	52
<b>5. 2. 1 Destino dos resíduos sólidos nas comunidades rurais com mais de 120 habitantes no município de Santa Helena-PB</b> .....	<b>53</b>
5. 2. 1. 1 Comunidade Malhada Bonita .....	53
5. 2. 1. 2 Comunidade Retiro .....	56
5. 2. 1. 3 Comunidade Lagoa Grande .....	57

5. 2. 1. 4 Comunidade Pé Branco .....	59
5. 2. 1. 5 Comunidade Melancias .....	61
5. 2. 1. 6 Distrito Várzea da Ema .....	64
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>67</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>69</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A segunda revolução industrial transformou o processo produtivo dos séculos posteriores a ela, esse processo junto ao bônus *demográfico*<sup>1</sup> que ocorreu nos últimos anos, trouxe grandes mudanças para o mundo. Muitos países se tornaram grandes produtores industriais e também consumidores de produtos de origem industrial, alterando, dessa forma, os padrões de consumo, em várias regiões do globo.

A partir do século XX, a humanidade passou a enfrentar um grande problema, relacionado ao acúmulo e destino dos resíduos *sólidos*<sup>2</sup>, já que as áreas urbanas e rurais passaram a produzir uma grande quantidade de lixo, que em muitos casos são lançados na natureza, destruindo habitats e ecossistemas. Este problema tem grande relação com os maus costumes, o aumento da produção, o aumento da população e o consumo *exacerbado*<sup>3</sup> de produtos. Muito pior que esses indicadores, é a ineficiência da gestão pública de resíduos.

Todos os processos e mudanças que ocorreram nos últimos séculos, trouxeram grandes problemas para as áreas de habitação humana, um dos principais problemas é o destino de grande quantidade de resíduos sólidos produzidos. O consumo em grande quantidade de embalados, de enlatados e de outros produtos, produzem montanhas e mais montanhas de lixo, que não possuindo um tratamento adequado traz graves problemas para o meio ambiente, no entanto, apesar de existirem políticas de tratamento, alguns lugares ainda sofrem com problemas decorrentes do depósito inadequado de resíduos.

Os países com grande capacidade de organização, embora produzam grandes quantidades de resíduos, possuem capacidade de organização de gestão é maior que aqueles países ditos subdesenvolvidos, até porque, esses países, possuem hábitos e costumes um pouco diferenciados, assim como também, condições econômicas e tecnológicas as quais ajudam no tratamento dos resíduos sólidos.

Nos países em desenvolvimento, o problema da acumulação de resíduos sólidos é grave, pois, nestes países, a urbanização acelerada junto da falta de infraestrutura e a falta de investimentos no setor de gerenciamento de resíduos, geram grandes problemas socioambientais. Com o crescimento populacional, associado às

---

<sup>1</sup> *Bônus demográfico; aumento na estrutura etária da população.*

<sup>2</sup> *Resíduos sólidos; o que resta de substâncias submetidas à ação de diversos agentes.*

<sup>3</sup> *Exacerbado, se tornou mais intenso.*

mudanças de *hábitos*<sup>4</sup>, junto ao desenvolvimento da produção de materiais e de atividades, houve grande aumento da geração de resíduos sólidos, o que provocou o surgimento de um dos grandes problemas da sociedade moderna, a excessiva produção e o destino inadequado dos resíduos sólidos.

No Brasil, muitas cidades enfrentam problemas relacionados ao destino dos resíduos sólidos. Um dos grandes problemas está relacionado aos resíduos lançados a céu aberto, provocando mau cheiro, trazendo doenças, poluindo as águas *fluviais*<sup>5</sup>, subterrâneas e marinhas.

Busca-se fazer uma análise, relacionada ao destino dos resíduos sólidos. Neste caso, foi realizada uma série de pesquisas e levantamentos de dados, referentes ao depósito dos resíduos sólidos nas zonas urbana e rural, do município de Santa Helena PB. Neste trabalho buscou-se mostrar os desafios frente a políticas de tratamento de resíduos, o sistema de coleta e o destino dos resíduos sólidos. Visou-se também, apontar problemas causados pelo inadequado descarte de lixo e identificar políticas públicas dos resíduos sólidos, desenvolvida neste município.

Esta monografia, tem como temática, o destino dos resíduos sólidos no Município de Santa Helena-PB. Nessa perspectiva, considerou-se as zonas urbanas e rurais desse município, o qual apresenta depósito irregular de lixo. Abordou-se impactos ambientais negativos ocasionados pelo descarte do lixo. O descarte dos rejeitos causa impactos negativos em ambientes como: margens de ruas, leito de rios, lençol freático e lagos. Isso ocorre por conta da existência de hábitos e disposição final inadequada de resíduos.

A deposição inadequada de resíduos sólidos é um dos grandes geradores de impactos na natureza. O município de Santa Helena-PB, apresenta um significativo aumento na produção desses resíduos. Nestas condições faz-se necessário uma gestão planejada e correta. Os impactos ambientais decorrentes da deposição final dos resíduos são muitos. O destino dos resíduos produzidos nas zonas rurais quase sempre é queimado, no entanto, esse processo é bastante prejudicial a atmosfera e saúde humana

Para atingir os objetivos propostos, aplicou-se uma metodologia voltada para o estudo da área, realizou-se estudos de campo e coletou-se dados populacionais,

---

<sup>4</sup> *Hábitos; costumes, praxes ou rotinas.*

<sup>5</sup> *Fluviais; que está relacionado com o rio ou característico de rio.*



bem como realizou-se um levantamento cartográfico, bibliográfico e foram registradas fotos da área de estudo.

O presente trabalho, está estruturado em 5 capítulos. Após, as colocações realizadas sobre a temática neste primeiro capítulo de introdução. O segundo capítulo, realiza um breve comentário, sobre os conceitos de espaço e depois considerou-se as relações do homem com meio. Ainda, neste capítulo, destacou-se, a problemática do descarte dos rejeitos e destino dos resíduos no Brasil. Em seguida, ressalta-se, o destino dos rejeitos, nas áreas urbanas e rurais.

Destaca-se também, neste capítulo a metodologia usada no presente trabalho. A metodologia utilizada neste trabalho, consistiu em estudos exploratórios, através de pesquisas bibliográficas, juntamente com pesquisas de campo, onde foram realizadas visitas as áreas de depósito tanto na zona urbana com rural.

No terceiro capítulo, abordou-se as características da área de estudo. Considerou-se, os dados históricos e demográficos e as características do meio físico do município de Santa Helena-PB. No quarto capítulo, apontou-se para a problemática, do destino inadequado dos resíduos sólidos no município de Santa Helena-PB. Destacou-se, através de mapa e imagens, os depósitos irregulares nas zonas rurais e urbanas do município de Santa Helena-PB. Para concluir, a partir dos resultados obtidos em campo, buscou-se ressaltar medidas para reduzir os impactos ambientais produzidos pelo descarte dos rejeitos no espaço natural.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 O Espaço Geográfico

O homem se relaciona com meio através de atividades realizadas na superfície terrestre, dessa maneira, produz um espaço, também chamado de espaço geográfico, que é considerado uma porção dessa superfície, que o homem vem transformando ao longo do tempo em seu habitat.

Segundo Roberto Lobato Corrêa:

A expressão espaço geográfico ou simplesmente espaço, por outro lado, aparece como vaga, ora estando associado a uma porção específica da superfície da terra identificada seja pela natureza, seja por um modo partícula como o homem ali imprimir as suas marcas, seja com referência à simples localização. Adicionalmente a palavra espaço tem o seu uso associado indiscriminadamente a diferentes escalas, global, continental, regional, da cidade, do bairro, da rua, da casa e de um cômodo no seu interior. (CÔRREA, R. L 2005, p. 15).

Partindo do pressuposto apontado por Corrêa (2005), o espaço geográfico configura-se como uma porção da superfície da terra representada pela natureza ou por marcas deixadas pelo trabalho do homem, no entanto, o espaço, segundo esse autor, é um termo usado sem associação à variação de escalas do global para o local.

Dessa forma, o espaço está associado a uma área específica da terra, que pode ser constituída pelos elementos naturais ou por componentes criados pelo homem vivendo em sociedade. Segundo Corrêa (op. cit.), para muitos autores o espaço está associado a diferentes escalas, pois o espaço pode se veicular a uma área específica que liga se ao homem, e este, por sua vez, está inserido em uma dada sociedade. Assim sendo, este espaço pode ser entendido, enquanto localidade, ou como ponto específico da terra, que pode estar ou não, ligado a marcas deixadas pelo homem.

Considerando esse modo de pensar o espaço, cabe destacar, a temática que envolve o homem na relação com meio e que este, através do trabalho, o modifica, transformando no seu lugar de vivência. É neste espaço de vivência, que o ser humano desenvolve as relações com a natureza. É da relação com a natureza que o homem constrói o seu habitat e é no seu habitat que ele desconstrói os elementos naturais.

Para Ruy:

O espaço geográfico é a materialidade do processo do trabalho. É a “relação homem-meio” na sua expressão historicamente concreta. É natureza em seu vai vem dialético ora a primeira natureza que se transforma em segunda, ora mais adiante a segunda que se reveste em primeira, para mais além volta a segunda. É a história em seu devido perpetuo. História na sua expressão concreta de dada sociedade. (MOREIRA, 1994, p. 86).

Segundo Moreira (1994), o espaço geográfico é materialidade produzida pelo trabalho do homem, é a relação do homem com a natureza. O homem, através da produção concreta de elementos, constrói o espaço geográfico. A construção de elementos materializados transforma uma primeira natureza em segunda.

Moreira (op. cit.), afirma que as atividades humanas transformam a natureza em natureza social ou da sociedade e com o passar do tempo histórico ocorre um retorno de alguns componentes da natureza, que existia antes, dessa forma, os processos sociais e os elementos da construção humana transforma o lugar em espaço natural continuamente.

Portanto, o espaço geográfico engloba todos os elementos, os aspectos existentes na paisagem e as diferentes ações produzidas pela sociedade. Estas ações são de natureza humana, e essa natureza humana, com o passar do tempo, consolida se, transforma se e materializa se em objetos. Todos estes processos se tornam uma natureza. Essas ações, produzidas pelo homem, são para Moreira (op. cit.), uma segunda natureza criada pelo homem vivendo em sociedade.

Para compreender essa dinâmica do espaço geográfico, Moreira (op. cit.), chama as ações humanas de segunda natureza, no entanto, Milton Santos afirma que:

O espaço é formado por um conjunto indissociável, solidário e também contraditório de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá. No começo era natureza selvagem, formada por objetos naturais, que ao longo da história vão sendo substituídos por objetos fabricados, objetos técnicos, mecanizados e, depois, cibernéticos, máquina. Através da presença desses objetos técnicos: hidroelétricas, fábricas, fazendas modernas, portos, estradas de rodagem, estradas de ferro, cidades, o espaço é marcado por esses acréscimos, que lhe dão um conteúdo extremamente técnico. (SANTOS, 1996, p. 63).

Para Milton Santos (op. cit.), o espaço é formado por um conjunto inseparável, solidário, mas contraditório, e que, se configura em sistemas de objetos e sistemas de ações, os quais atuam em conjunto. Para este autor, antes das ações realizadas pela

sociedade, existia apenas a atuação da natureza modificando o meio, no entanto, o homem modifica os objetos naturais, transformando-os em objetos fabricados e técnicos. Esses objetos são as construções humanas: rodovias, portos, estradas de ferro e cidades. Todas essas construções são colocadas em arranjo no espaço.

A partir da construção do espaço, o homem modifica a natureza, traz os próprios métodos e processos da arte de fabricar, no entanto com as transformações e com a utilização de objetos, cada vez mais técnicos, acaba por trazer várias adversidades para a natureza que ainda permanece na área que foi alterada.

Neste trabalho, considerou-se o conceito elaborado por Milton Santos (op. cit.), no qual o espaço é considerado um sistema de objetos e de ações não isoladas. O homem, a partir do seu trabalho, constrói objetos técnicos e fabricados, modificando assim os elementos naturais e construindo o espaço das cidades. É em seu espaço de morada, que o homem desenvolve as relações com o meio. Em primeiro plano as cidades constroem o social, desconsiderando assim a natureza. O homem, ao desenvolver o espaço da cidade, se desfaz da natureza. Os problemas ambientais decorrentes da produção do espaço urbano são intensos no cotidiano das cidades.

Com as transformações atuais, a quantidade de resíduos produzidos no espaço urbano é cada vez maior. Esses *rejeitos*<sup>6</sup>, por não possuírem um destino correto, trazem graves problemas para a natureza. Dessa forma, as cidades trazem consigo uma série de transtornos sociais e ambientais, pois, de um lado está às mudanças de padrões de consumos causadas pelas mudanças nos últimos anos, e de outro está a *precarização*<sup>7</sup> no gerenciamento dos resíduos sólidos.

## **2. 2 A Cidade**

As cidades são construções realizadas pelo homem vivendo em sociedades. Elas são construídas no tempo e no espaço, assim, o homem, a partir das relações sociais e ambientais, constrói a sua vida transformando o espaço natural em espaço técnico e fabricado.

---

<sup>6</sup> *Rejeitos; aquilo que sobra de uma substância submetida a um procedimento e não pode ser mais utilizado.*

<sup>7</sup> *Precarização; diminuindo sua qualidade e eficiência.*

A cidade pode ser considerada o *locus*<sup>8</sup> da habitação humana. O homem, enquanto cidadão, necessita de um espaço condicionante a vida digna. A cidade, enquanto meio de consumo, segundo Ana Fani Alessandri Carlos:

[...] é local de moradia percurso, [...] mais é também poluição congestionamento, desconforto. Seu consumo pode tanto dar-se através da troca (caso da habitação, transporte e infraestrutura saúde escola) como através do uso sem a mediação do mercado, caso bem de consumo produzido pelo estado (escolas pronto socorro, etc.). (CARLOS 2007, p. 79).

Carlos (op. cit.) considera o espaço da cidade como sendo uma área de habitação. Nessas condições, a cidade se dá, enquanto meio de consumo humano. Assim as áreas de habitação devem oferecer condições de vida, disponibilizar espaço de moradia, tratamento de água, esgoto, transporte, infraestrutura de saúde, escola, dentre outros.

Os espaços das cidades são dotados de elementos que proporcionam a vivência humana, no entanto, esses elementos que dão condições de vida no espaço da cidade, muitas vezes não são apropriados, sendo que, tais estruturas de saneamento básico são fornecidas pelos órgãos públicos. Portanto, a cidade é marcada pela desigualdade de infraestrutura, já que, existem áreas com infraestrutura e outras sem nenhuma. Dessa forma, a cidade é marcada pelas diferenças que são visíveis na paisagem.

As áreas com pouca infraestrutura em muitos casos são destinadas as pessoas de baixo poder *aquisitivo*<sup>9</sup>, os grupos sociais excluídos. As áreas com precárias condições de moradia não apresentam atendimento de saúde, disponibilidade de transporte público, água tratada e costumam ser pouco pavimentadas e muitas vezes não possuem coleta de lixo.

Portanto, o que ocorre nas áreas urbanas é, pois, o acesso desigual às infraestruturas presentes na cidade. Dessa forma, surgem áreas com precárias organizações espaciais. Essas situações são fruto das condições sociais e da ineficiência das políticas públicas. Em consequência disso, aparecem vários problemas ambientais nas cidades. Segundo Arlete Rodrigues:

Os problemas ecológicos parecem, à primeira vista, referir-se apenas às relações homem-natureza e não as relações dos homens entre si. É preciso,

---

<sup>8</sup> *locus*; local específico.

<sup>9</sup> *Aquisitivo*; relacionado com a ação de adquirir.

assim, ter cuidado para não ocultar a existência e as contradições de classes sociais para compreender a problemática ambiental em sua complexidade, pois os problemas ambientais dizem respeito às formas como o homem em sociedade apropria-se da natureza. (RODRIGUES 1998, p. 8)

Partindo do pressuposto apontado por Rodrigues (op. cit.), os problemas ambientais, vão além da relação do homem e meio, pois esses problemas são decorrentes da apropriação do espaço natural pelo homem vivendo em sociedade. Muitos dos problemas ambientais, existentes em áreas urbanas, são também relacionados a ocupação de espaço inadequados. Recentemente junto a esse aspecto a produção e o consumo de produtos na cidade, vem desconstruindo e desvalorizando o espaço natural. Considerando o modelo econômico capitalista vigente, o consumo se tornou intenso e padronizado no cotidiano das cidades.

O excessivo consumo de produtos na cidade, sobretudo os de origem industrial, relacionado aos maus costumes da sociedade e em consequência desses hábitos desenvolvidos pelo homem, a natureza tem sido agredida constantemente, pois o consumo exacerbado desses produtos produzem restos, que, não passando por um gerenciamento correto, ao serem lançados na natureza, acumulam-se como resíduos tóxicos, causando danos ao planeta e à própria existência humana, (ZANETI, 2003, p. 26).

Devido o descaso da população e má qualidade das políticas públicas em muitas cidades, os resíduos acabam sendo lançados em *logradouros*<sup>10</sup> públicos, trazendo problemas: entupimento de bueiros, alagamento de áreas, desenvolvimento de doenças dentre outros. Vários desses problemas, atingem principalmente as áreas com fraca infraestrutura nas cidades.

Outro grave problema está no destino de resíduos em ambiente específicos da natureza como: áreas arborizadas, locais de nascentes de rios, lagos ou espaços ambientalmente preservados. Todos esses pontos, muitas vezes, ficam próximo às áreas habitadas pelo homem e acabam por se tornarem locais de depósitos de lixo. O que, conseqüentemente, gera problemas como destruição de habitats de animais, de espécies de plantas e atraem animais que são transmissores de doenças.

Por outro lado, o que se vê dentro desses aspectos, é o acesso assimétrico as ações governamentais de caráter público. O que pede se considerar que ocorre

---

<sup>10</sup> Logradouros; parques, ruas.

devido às condições de habitação e ao modo de vida nas cidades, os quais geram os chamados problemas ambientais urbanos.

Em um mundo praticamente capitalista as relações sociais ocorrem constantemente, entretanto as desigualdades sociais estão presentes em vários países do globo. Nos países em desenvolvimento, as más condições de habitação implicam na má distributividade de acesso às políticas públicas.

### 2.3 Zona Rural

Entende-se como espaço rural, uma faixa de ocupação territorial não urbana onde uma determinada população vive, no entanto, essa população está sujeita a determinadas condições de habitação e de atividades ligadas a terra.

O primeiro momento o rural, pode ser entendido como sendo uma região que não faz parte do núcleo urbano, ou seja, uma área que se destina, em grande parte a atividades ligadas à agricultura, pecuária, extrativismo, o turismo rural, ou a conservação ambiental. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 1996.

Na situação urbana consideram-se as pessoas e os domicílios recenseados nas áreas urbanizadas ou não, correspondendo às cidades (sedes municipais), às vilas (sedes distritais) ou às áreas rurais isoladas. A situação rural abrange a população e os domicílios recenseados em toda a área situada fora desses limites, inclusive os aglomerados rurais de extensão urbana, os povoados e os núcleos. (IBGE, 1996)

Para o IBGE (1996), a situação rural, compreende a aquela pessoa ou domicílio que são recenseados fora do limite urbano, incluindo as comunidades rurais, extensões urbanas, povoados e núcleos; no entanto historicamente com o desenvolvimento das atividades tecnológicas, junto às transformações no espaço urbano trouxeram grandes mudanças para campo. Dessa maneira, o espaço rural vem passando por mudanças constantemente.

Nos países em desenvolvimento, as zonas rurais vão adquirindo características urbanas e vão deixando os hábitos de uma vida no campo. Dessa forma as áreas *campestres*<sup>11</sup> vão se tornando cada vez mais urbanas, isso ocorre devido às transformações técnicas e produtivas que vem ocorrendo ao longo dos séculos XX e

---

<sup>11</sup> *Campestres; diz respeito ao campo.*

XXI. Estas mudanças são cada vez mais introduzidas tanto nas zonas urbanas como nas áreas rurais, transformando cada vez mais esses espaços.

A produção existente no espaço rural passou a ser técnica, e aquilo que antes era produzido manualmente, passou a ser produzido por máquinas, o que trouxe alguns problemas para o campo. Por outro lado, essas transformações marcaram o processo produtivo e desenvolveram outras relações de produção, que se assemelham às atividades produzidas nas áreas urbanas. Deis Siqueira e Rafael Osório, afirmam que:

Assim sendo, seria necessário na contemporaneidade entender o rural e o urbano como um contínuo. Isto porque o rural se urbanizou, tanto devido ao desenvolvimento e aplicação de técnicas industriais de agricultura, quanto devido, o que é sem dúvida muito interessante, ao transbordar do urbano para o rural. (SIQUEIRA e OSÓRIO 2001, p. 75.)

Para esses autores, o espaço rural contemporâneo compreende uma continuidade do urbano, isso porque, o rural transformou-se no urbano, devido a implementação de técnicas e de máquinas na produção agrícola. A partir das mudanças no modo de produção, as zonas rurais passaram a adquirir características urbanas. As pessoas que viviam em áreas rurais passaram a busca trabalho nas cidades. Depois os próprios espaços campestres passaram a aglomerar e a se tornarem pequenos núcleos rurais. Assim algumas das características do espaço urbano vêm sendo introduzidos no mundo rural, modificando as estruturas, o modo de produzir, o modo de ocupar e o modo de consumir. Dessa forma, deixando as áreas rurais como sendo uma continuação das cidades.

### 2. 3. 1 O espaço rural brasileiro

Em relação ao espaço rural brasileiro, pode-se dizer que muitas de suas características se transformaram em espaço urbano, pois os processos produtivos e o modo de ocupação desenvolvido no meio rural se tornaram dinâmico, semelhante ao que se dá nas áreas urbanas. Segundo José Graziano da Silva

Em poucas palavras, pode-se dizer que o meio rural brasileiro se urbanizou nas duas últimas décadas, como resultado do processo de industrialização da agricultura, de um lado, e, de outro, do transbordamento do mundo urbano naquele espaço que tradicionalmente era definido como rural. Como resultado desse duplo processo de transformação, a agricultura [...] se



integrou no restante da economia a ponto de não mais poder ser separada dos setores que lhe fornecem insumos e/ou compram seus produtos. (SILVA, 1997. p. 1)

Para Graziano (op. cit.) o espaço rural brasileiro se urbanizou, já que, o processo de produção com máquinas na agricultura proporcionou o aumento da produção agrícola em muitas das áreas rurais brasileiras. E com esse processo, houve uma transferência da dinâmica urbana para as regiões agrícolas. Essas transformações que ocorreram na produção agrícola integrou a economia por inteira, incluindo vários setores, tanto aqueles que fornecem quanto os que produzem matéria prima, semelhante ao que se vê no meio urbano.

Por outro lado, com o desenvolvimento industrial da produção agrícola, as áreas rurais brasileiras passaram a perder população, enquanto as áreas urbanas sofreram aumento populacional. Essas mudanças transformaram o Brasil, que era um país predominantemente rural, em um país urbano. Esse cenário se reverte com o *transbordar*<sup>12</sup> das atividades próprias das cidades para o meio rural.

Dessa forma, as áreas rurais passaram por mudanças. O espaço rural que antes só produzia produtos agrícolas passou a produzir também produtos industriais. Além disso, passou a juntar pessoas e a desenvolver novas relações parecidas com as desenvolvidas no urbano. Com isso, as comunidades rurais passaram a produzir, consumir e a ser cada vez mais habitadas. O processo de mecanização da produção, no campo, trouxe outras mudanças para o espaço agrícola brasileiro.

A transformação no espaço de ocupação do campo e o desenvolvimento de outros setores, que até então, não eram visíveis no rural brasileiro até meados do século XX. Segundo Karina Furini da Ponte:

... “o rural não está mais atrelado exclusivamente às atividades agropecuárias, mas ao uso da terra para outras atividades como prestação de serviços, local de moradia e ocupações não-agrícolas, apesar de considerar que essas “novas” atividades não configuram toda a realidade do campo brasileiro. Porém, há uma ampliação dessas características, fazendo com que o rural não mais identificado apenas com as ocupações agrícolas”. (PONTE, 2004, p.08.)

Partindo do pressuposto apontado por Ponte (op. cit.), o espaço rural brasileiro não está exclusivamente ligado à utilização da terra para agropecuária, mas sim para outras atividades ligadas aos setores de serviços, no entanto essas

---

<sup>12</sup> *Transbordar; espalhar-se em torno.*

atividades não compreendem todas as áreas rurais brasileiras.

Considerando, o processo de mecanização no campo e o desenvolvimento das relações urbanas, no espaço rural, construíram, assim, novas estruturas, novas relações, novos hábitos, assim como também, problemas que antes eram vistos apenas em áreas urbanas, mas que, passaram a existir também nas comunidades rurais.

Todas essas mudanças trouxeram novas estruturas para o campo, o consumo e a produção de produtos de origem industrial passaram a ser semelhante ao que se via nas cidades, assim como também, os problemas relacionados a produção e o destino de resíduos passou a ser um grave problema também no campo.

Os resíduos sólidos, que antes só eram vistos nos aglomerados das cidades, nos dias de hoje, são bem visíveis também em áreas rurais. Atualmente, o consumo de produtos de origem industrial na zona rural é considerável, no entanto, não se compara com os produzidos nos grandes centros. Os resíduos das comunidades rurais, por possuírem inadequado tratamento, tornam se grandes poluidores do meio ambiente.

As áreas campestres, por não apresentarem políticas públicas adequadas, em relação aos resíduos sólidos, um dos grandes problemas nos assentados rurais é o destino inadequado dos resíduos produzidos, pois essas áreas não apresentam nenhuma forma de coleta, seleção ou tratamento de resíduos.

## **2. 4 Resíduos sólidos**

Resíduos sólidos são materiais produzidos a partir das atividades desenvolvidas pelo homem, sendo que este material está sujeito a determinadas condições, podendo ser: descartado, queimado, enterrado ou jogado fora. Para Granville Hardwick Sewell

Os resíduos Sólidos são os materiais indesejados pelo homem que não podem fluir diretamente para os rios ou se elevar imediatamente para o ar. São os resíduos não líquidos, não-gasosos, da nossa manufatura construção preparo de alimentos, recreação agricultura e outras atividades que usam os materiais e então deles se descartam. (SEWELL, 1978 p.216, tradução nossa)

Segundo Sewell (op. cit.), resíduos sólidos seriam os materiais utilizados na *manufatura*<sup>13</sup>, construção civil, preparo de alimentos, agricultura, indústrias, comércio e serviços em geral. No entanto esses materiais possuem um tempo de vida útil e após serem utilizados são descartados no meio ambiente. Resíduos como: jornais velhos, garrafas de vidro, latas metálicas, garrafas plásticas, sacolas, caixas de papelão, entulhos de demolições, escórias de minas, restos de comidas entre outros produtos resultantes da atividade humanas. Esses resíduos, por não serem mais utilizados pelo homem, são considerados matérias inutilizáveis e costumam ser jogados fora. Por outro lado, os resíduos, ao serem lançados no meio ambiente, trazem sérios problemas para a natureza, tais como, poluição do ar, dos rios, lagos e mares.

No Brasil, os resíduos sólidos, são considerados todos os materiais resultantes das atividades ligadas aos setores da economia em geral. Para a Norma Brasileira (NBR) Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) 10004:2004 resíduos sólidos ou semissólidos são os materiais 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 cuja particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções, técnica e economicamente, inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ABNT, 2004).

Partindo desse pressuposto, pode-se considerar resíduos sólidos como sendo todo material que resulta das atividades ligadas aos setores econômicos: indústria, agricultura, hospitais e as atividades ligadas ao comércio por completo. Além disso, a (ABNT, 2004) coloca incluso os resíduos semissólidos, que são aqueles materiais *viscosos*<sup>14</sup>, produzidos em tubulações: lodos e outros resíduos produzidos em caixas de água. Aqui, colocam-se todos os resíduos líquidos que podem de alguma forma, contaminar as águas superficiais e subterrâneas. Assim sendo, os resíduos sólidos ou popularmente conhecidos como lixo é tudo aquilo que não serve, e que, ao serem jogados no meio ambiente podem trazer transtornos para a natureza. De acordo com Mônica Tagliari Kreling:

---

<sup>13</sup> *Manufatura; fabricação em grande quantidade de determinados produtos industriais.*

<sup>14</sup> *Viscosos; adere facilmente a outra substância.*

A palavra lixo e suas variações assumem idêntica conotação caindo na preferência de uso e entendimento junto à população leiga e meio de comunicação social. [...] Campanhas públicas, promovidas por órgão governamentais e materiais de didáticos, se utilizam de tal vocábulo para melhorar a abrangência e a compreensão. (KRELING, 2006, p. 20):

Resíduo sólido é um termo da língua culta, que vem sendo usado para classificar os materiais descartados no meio ambiente, no entanto é um termo pouco utilizado, dessa forma, utiliza-se preferencialmente, o termo lixo. A palavra lixo vem, em contrapartida, trazer uma conotação para facilitar a compreensão da população que desconhece as campanhas públicas, e que, utiliza esse termo para designar os rejeitos produzidos pela sociedade.

Com a problemática ambiental, decorrente do descarte dos resíduos sólidos, em várias regiões do mundo, muitos países passaram adotar políticas de controle e de segurança em a relação aos resíduos sólidos. No Brasil os resíduos sólidos geram graves problemas ambientais, em função de muitos fatores. Um ponto a ser discutido, é o descaso da população com pouco entendimento, que acaba por lançar esses resíduos, no meio ambiente, causando poluição e destruição dos ecossistemas.

Pensando essa problemática, em agosto de 2010, foi instituída no Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei número, 12.305, em seu artigo 3º, parágrafo XVI, que coloca os resíduos sólidos como sendo:

[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, no estado sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviável em face da melhor tecnologia disponível. (BRASIL, 2010).

Assim, podem ser considerados resíduos sólidos ou lixo: garrafas, latas, restos de comida, pilhas, lâmpadas, plásticos, papéis, metais, sacolas e vidros, seringas, restos de materiais de saúde, restos de origem vegetal, restos de materiais de construção e os lodos, que estão contidos em tubulações de águas e esgotos etc. Um dos principais problemas relacionado aos resíduos sólidos é o mau tratamento dado aos rejeitos e para que haja um tratamento adequado é necessário fazer a classificação dos materiais descartados de acordo as exigências da (ABNT).

Para (ABNT, 2004), os resíduos sólidos são classificados em: resíduos urbanos que são resíduos domésticos ou domiciliares, estes são produzidos nas residências como restos de alimentos, embalagens plásticas, metal, de vidro, papel, papelão, revistas, jornais. Neste caso incluem-se os resíduos resultantes do comércio em geral, resíduos públicos, que são aqueles que resultam da limpeza de vias públicas.

Resíduos industriais são aqueles produzidos pela atividade industrial, estes são representados por um grande número de materiais e de substâncias, as quais possuem características peculiares, como a decomposição tardia ou não possui nenhum tipo de decomposição. Estes resíduos representam grande perigo para a saúde pública.

Resíduos de serviços de saúde são resíduos produzidos pelos hospitais, estabelecimentos clínicos, veterinárias, laboratórios de análises clínicas, farmácias, centros de saúde e consultórios odontológicos. Estes resíduos se dividem em dois níveis: os resíduos comuns, que são restos de alimentos, papéis e resíduos septicêmicos, que são restos de salas de cirurgia, áreas de isolamento, centros de hemodiálise entre outros. Esses resíduos são perigosos, pois podem transmitir doenças, neste caso exige muita atenção ao trabalhar com eles.

#### 2. 4. 1 - O destino dos resíduos sólidos no Brasil

O crescimento das cidades aliado ao aumento populacional, ao consumo de produtos em grande escala e a má gestão pública de resíduos são bem visíveis em alguns países, esses indicadores junto a intensa geração de rejeitos em todo mundo, são fatores que tornam a questão dos resíduos sólidos um problema mundial na contemporaneidade.

No Brasil, o problema dos resíduos sólidos, é bem presente. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2013), no ano de 2011, estima-se um percentual de 198 mil toneladas de resíduos produzidos por dia, dessa produção, estima-se que 90% são coletados, e que, dos materiais que são coletados, 58% possuem o destino correto. Do restante coletado, 24% são destinados aos aterros controlados e 17% são destinados aos

lixões. Isso significa que mais de 75 mil toneladas de lixo que são produzidos por dia não possuem destino correto.

O conjunto de leis que regulamenta o procedimento para tratar os resíduos sólidos no Brasil é definido pelas três esferas: federal, estadual municipal. Este último tem grande reponsabilidade, pois se encarrega do processo de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos urbanos. E fica sob responsabilidade do Estado o licenciamento e fiscalização ambiental.

A (PNRS, 2010) vem reforçar a gestão dos resíduos sólidos no Brasil, assim como também, estabelecer obrigatoriedades, mudanças de hábitos frente à formação de lixões e reforçar o respeito para com os cidadãos que trabalham com os materiais recicláveis. Esta política proíbe a abertura de novos lixões e estabelece obrigatoriamente a coleta seletiva, bem como o incentivo a inserção de cooperativas, com a finalidade de organizar os processos que envolvem separação dos resíduos recicláveis e de rejeitos, ou seja, a separação dos materiais que podem ser utilizados novamente e dos materiais que não sevem para nenhum tipo de uso.

O objetivo da Política Nacional (PNRS, 2010), é justamente trazer o tratamento correto aos resíduos sólidos, enquadrando políticas socioambientais e a conscientização frente ao desperdício dos recursos naturais. Além de intensificar as ações de educação ambiental, gerar emprego e renda através do trabalho das cooperativas e dos catadores, promovendo, limpeza urbana e manejo de resíduos.

Outro fundamento implantado é a política do reciclar, reutilizar e reduzir, ou seja, reaproveitar dentro do possível os materiais que são lançados fora. Bem como, reciclar ou utilizar novamente os materiais já utilizados, na obtenção ou na fabricação de novos produtos, visando reduzir o consumo ou evitar o descarte de lixo em ambientes ou em locais impróprios.

#### *2. 4. 1. 1 O destino dos resíduos sólidos na zona urbana*

Em áreas urbanas, os resíduos sólidos passam por 4 etapas: na primeira, o lixo é juntado pela população em residências e em locais públicos e depois é colocado em recipientes. Na segunda, os resíduos são recolhidos pelos trabalhadores das redes públicas (Garis). Na terceira os resíduos são transportados para os locais específicos de tratamento ou centros de reciclagem, onde são separados cuidadosamente em materiais orgânicos e não orgânicos. E por fim, na quarta etapa,

os resíduos são transportados até os aterros sanitários. No entanto cabe ressaltar, que muitos dos resíduos produzidos em áreas urbanas, muitas vezes não recebem tratamento completo. Em muitos casos, estes rejeitos são recolhidos e acabam sendo descartados e jogados no meio ambiente, trazendo problemas para a natureza.

Para Antônio e Gomes (2008, p.116), os problemas causados pelos resíduos sólidos não são unicamente causados pelo aumento da produção de resíduos, mas principalmente pelo tratamento inadequado que lhes são submetidos.

No Brasil, este problema atinge muitas cidades, que não possuem gestão organizada ou órgão públicos eficientes para tratar os corretamente resíduos sólidos. Por outro lado, por ser um tratamento caro, algumas cidades não apresentam o orçamento necessário para trabalhar todas as etapas. Assim, os resíduos, por muitas vezes, são descartados em reservatórios ou em depósitos, sem nenhuma estrutura ou tratamento adequado. No Brasil existem leis que regulamentam o tratamento e o destino dos resíduos produzidos em áreas urbanas. Segundo o artigo 3º, parágrafo VII da (PNRS) a:

destinação final ambientalmente adequada, a destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes [...], 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).

A (PNRS, 2010), considera que os resíduos, antes de serem descartados, devem ser reutilizados, assim como também passar em centros de reciclagem ou compostagem. Outro ponto destacado por esta política é a utilização de resíduos na geração de energia. Essa é uma forma eficiente de utilizar a massa dos materiais e diminuir a quantidade dos resíduos que são depositados na natureza. Todos esses processos são formas de tratamento que reduzem os impactos no ambiente e nos espaços públicos.

Para que isso ocorra é fundamental a existência de órgãos eficientes no tratamento dos resíduos, e que, se obedeça aos regulamentos e as normas ambientais. Assim sendo, os resíduos produzidos nas cidades devem ter um destino adequado, para que não ofereça nenhum risco à saúde da população. Um dos métodos mais eficientes de trabalhar com o lixo, é a utilização de aterros sanitários, os quais consistem em compactar camadas de solo sobre os resíduos, de forma que

diminui os danos ao ambiente e ajudam na decomposição dos materiais. Segundo a NBR 8419/1992 da ABNT:

Aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos, consiste na técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à 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 permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou a intervalos menores se for necessário (ABNT, 1992).

O aterro sanitário é considerado pela (ABNT, 1992), como o local mais apropriado para o depósito de lixo e para alguns profissionais da engenharia ambiental é a única forma correta de tratar os resíduos. O aterro consiste em escolher uma área, segundo as normas ambientais, esta área deve ser impermeável de modo a evitar a penetração de água no subsolo, assegurando assim as águas subterrâneas. Se o local selecionado apresentar permeabilidade deve-se preparar a área deixando impermeável.

O local necessita ainda de uma drenagem eficiente, de maneira que impeça o contato da água com os rejeitos, assim como também, deve apresentar um eficiente escoamento superficial, impedindo dessa forma, a acumulação de água na superfície do aterro. O aterro sanitário consiste em compactar rejeitos com camadas de solo, o processo é realizado de forma controlada. O lixo é depositado sobre um solo preparado para receber os resíduos, depois, joga-se uma camada de terra sobre esses rejeitos, em seguida, uma máquina compacta a área que recebeu os resíduos. O aterro sanitário necessita de um sistema de canalização para liberar os gases que são produzidos durante e depois da realização do processo. Um outro sistema de canalização é utilizado para recolher os líquidos que são produzidos depois da compactação do lixo.

Dessa forma, os resíduos devem ser trabalhados cuidadosamente, de forma que tragam segurança e qualidade para o meio natural. Assim os processos de tratamentos adequados favorecem a conservação e manutenção do espaço natural, urbano e da vida humana.



#### *2. 4. 1. 2 O destino dos resíduos sólidos na zona rural*

Com os avanços técnicos e científicos no espaço urbano, o modo de produção se alargou atingido o meio rural, trazendo mudanças significativas para campo. Estes processos construíram, assim, novas relações, novos hábitos e trouxeram problemas, que eram exclusivos dos centros urbanos, para as áreas rurais.

Nos pequenos aglomerados rurais, o consumo de produtos de origem industrial tem sido intenso, dessa forma, as zonas rurais passaram a produzir resíduos prejudiciais ao meio ambiente, como já vinha ocorrendo nas áreas urbanas. Esses resíduos, por não receberem um tratamento adequado, descartados na natureza.

O meio rural, em muitos casos, possui pouca atuação das políticas públicas, conseqüentemente, muitas comunidades rurais, apresentam vários problemas socioambientais. Isso é fruto de uma governabilidade deficiente das autoridades públicas, para com as pessoas que vivem nesses pequenos aglomerados.

As zonas rurais, em vários casos, são distantes da zona urbana e acabam não disponibilizando das políticas de tratamento final de rejeitos ou de coleta seletiva. Isso acaba deixando o problema, por conta dos moradores, que terminam por jogarem o lixo no meio ambiente. Segundo Adilson Carlos Rocha e, et al:

O acondicionamento dado ao lixo nas zonas rurais, mesmo este representando uma pequena quantidade quando comparado com o total de lixo produzido, está proporcionando ao ambiente uma significativa devastação, por este ser jogado em margens de lagos e rios quando orgânico e, em sua maioria, queimado quando reciclável. (ROCHA e et al, 2012 p. 701).

Para esses autores, os resíduos sólidos produzidos nas zonas rurais, mesmo sendo em pouca quantidade, quando comparados com o total de resíduos produzidos pelo meio urbano, provocam grandes impactos ambientais. Até porque, as áreas rurais, estão próximas de rios, lagos ou regiões arborizadas, que ao receberem o lixo são impactadas diretamente.

Um dos graves problemas, nos assentados rurais, é o destino daqueles resíduos que são produzidos. Assim, os moradores encontram maneiras de se desfazer desses resíduos, que são acumulados. Por outro lado, aqueles resíduos, que são orgânicos, são jogados em rios ou lagos, trazendo assim, problemas ambientais. O restante dos resíduos não orgânicos é queimado. Para Alcântara citado por Clério André Roversi:

[...] em áreas rurais, principalmente onde não há coleta domiciliar regular de lixo, os resíduos sólidos produzidos são queimados ou jogados de acordo com a conveniência e distância das residências, gerando depósitos sobre os quais provavelmente não há técnica adequada e cujas práticas de manejo realizadas pela população são desconhecidas. (ALCÂNTARA, 2010, p. 15 apud ROVERSI, 2013 p. 31).

Segundo esses autores, no meio rural, por não haver coleta domiciliar de resíduos, as pessoas utilizam maneiras inadequadas, para diminuir a quantidade de lixo. Por muitas vezes, os resíduos das áreas rurais são queimados, liberando gases que são prejudiciais ao meio. Outra forma encontrada para desvincular da quantidade de lixo é jogá-los em locais distantes das residências, o que acaba sendo uma forma inadequada de lidar com o problema.

As áreas rurais, por não apresentarem a coleta de resíduos, passam a acumular grande quantidade de lixo ou acabam por utilizar depósitos sem estrutura e com grande capacidade de contaminação dos lagos, rios e do solo. Para Adilson Carlos Rocha e, et al:

Para a destinação do lixo doméstico (plásticos, vidros, papéis, tecidos, latas, pilhas, borrachas, entre outros) produzido na propriedade, 27,1% optam por queimá-lo, o que pode causar sérios problemas ao ambiente e à saúde dos moradores que residem nessas localidades, pois apresentam, na sua composição, vários elementos químicos, principalmente inorgânicos, que causam a contaminação aeróbica e riscos de incêndios. (ROCHA e et al, 2012 p. 701).

Segundo esses autores, 27% dos moradores das propriedades rurais optam por queimar os resíduos sólidos domésticos que produzem, no entanto, essa forma de eliminar os resíduos trazem sérios problemas, podendo causar incêndios ou trazer complicações para a saúde das pessoas que residem nessas áreas.

Para Adilson Carlos Rocha e, et al os resíduos produzidos nas zonas rurais são grandes poluidores, pois apresentam, em sua composição, vários elementos químicos e inorgânicos que podem gerar líquidos altamente tóxicos. Muitos desses resíduos acabam em locais como terrenos baldios, próximo a lagos, cursos de água ou áreas preservadas, ocasionando destruição de ecossistemas.

## 2. 4. 2 Disposição final dos resíduos sólidos

Um dos principais problemas encontrados nas cidades, principalmente nas áreas urbanas é a questão da acumulação dos resíduos sólidos, resultante de uma sociedade que consome cada dia mais gerando assim uma grande quantidade de rejeitos. A produção e a acumulação de resíduos, nos últimos anos, parece ser um dos problemas mais graves enfrentados pela sociedade, no entanto, cabe destacar, que o destino deles é a maior das *adversidades*<sup>15</sup> no mundo contemporâneo.

Para que os resíduos tenham o destino correto, deve haver um tratamento específico, considerando cada tipo de resíduo, e é fundamental que haja uma gestão organizada. Segundo o artigo 3º, da (PNRS, 2010), considera que a destinação final ambientalmente adequada é a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético dos materiais.

A reciclagem consiste na reintrodução dos resíduos, no processo de produção. É uma atividade econômica, que visa reutilizar os materiais na fabricação de novos produtos. Este processo é visto como um elemento dentro de um conjunto de atividades. Até porque, em uma grande quantidade de resíduos, quase sempre vai existir materiais não recicláveis. Assim sendo, a reciclagem é o reaproveitamento de materiais que serão utilizados na indústria ou em residências. Essas atividades, desenvolvidas na reciclagem, necessitam de uma difusão e adoção de políticas voltadas à regulamentação e incentivos ao setor.

A coleta de resíduos é uma atividade que consiste, em recolher o lixo, em residências e locais públicos. Na realização dessa atividade, utilizam-se recipientes com capacidade de recolher, certa quantidade de material. Esse processo costuma ser implantado em lugares públicos: ruas, escolas, centros comerciais, consultórios e etc. A coleta pode ser seletiva. Neste caso, o lixo é previamente separado, em resíduos recicláveis e não recicláveis. Dessa forma, os recipientes que são utilizados nesse processo, costumam ser em cores diferenciadas, para facilitar a separação dos diferentes materiais.

---

<sup>15</sup> *Adversidades; calamidades, desvantajosos.*

Foto 1. Recipientes utilizados na coleta seletiva



Fonte: desconhecida

O trabalho desenvolvido na reciclagem seletiva permite que os materiais sejam separados cuidadosamente direto na fonte. Dessa forma, facilitando o processo de separação dos resíduos recicláveis, sem contar, que o material é facilmente recolhido.

Os recipientes utilizados no processo de coleta seletiva são apresentados em cores diferentes e símbolos, facilitando o entendimento das pessoas. Estes recipientes são colocados em locais públicos ajudando a divulgar e a ensinar padrões educativos, frente aos resíduos sólidos.

A compostagem consiste em reutilizar os resíduos orgânicos como *adubo*<sup>16</sup>, nesse processo utilizam-se restos de origem animal ou vegetal, e estes detritos são juntados, formando um composto orgânico que é colocado no solo, em locais de plantação ou de drenagem. A grande vantagem é que esse processo não prejudica o meio ambiente. Esta atividade era utilizada pelos povos antigos há muito tempo. Ela desenvolveu-se em propriedades rurais, no entanto, não é tão utilizada nos centros de reciclagem de resíduos, pois, esse processo é complicado, já que os resíduos devem ser selecionados, e os detritos de origem orgânica devem ser retirados, para fazer realização do processo.

O processo de compostagem é visto como um modo de produção sustentável, pois o material retorna ao ambiente e é degradado naturalmente. Esta é uma das formas mais eficiente de se obter a *biodegradação*<sup>17</sup> controlada, dos resíduos orgânicos.

---

<sup>16</sup> Adubo; matéria própria para fertilizar as terras.

<sup>17</sup> Biodegradação; processo de decomposição (parcial ou total) de um produto pela ação de microrganismo.

Pode-se destacar como formas eficientes de dar destino final aos resíduos, a incineração e o aterro sanitário, esses dois processos são considerados legais, entretanto, existem outras maneiras, que não são adequadas para dar destino dos resíduos sólidos, como os “lixões” e os aterros controlados.

Incineração é o processo de redução de volume e de peso dos resíduos pela combustão controlada. No Brasil, a incineração é utilizada apenas para o tratamento de resíduos hospitalares e industriais. O processo de incineração é bastante difundido em países desenvolvidos, embora ocorra em pouca extensão territorial, este processo ocorre continuamente e é associado à produção de energia.

O aterro sanitário é considerado um sistema de disposição final de resíduos sólidos. Neste processo os resíduos são depositados em solo com característica impermeável, mediante confinamento em camadas cobertas com material, que não pode ser removido. Geralmente é coberto por camadas de terra, seguindo as normas (PNRS, 2010). Desse modo, minimiza os danos ao meio ambiente e a saúde pública. Nesse processo coloca-se um cano para coletar o chorume, que é transportado por canalização, até chegar a um centro de tratamento de esgoto.

Aterros controlados são depósitos de resíduos geralmente irregulares, onde os resíduos sólidos são enterrados no subsolo, no entanto, nesse processo não há coleta de chorume. Nestas condições, os resíduos poluem o solo e as águas subterrâneas com esse líquido produzido durante as chuvas e enxurradas. Nestas condições, o processo não é ambientalmente correto.

O processo de construção de aterro sanitário e o tratamento de rejeitos envolvem gasto de dinheiro e necessitam de uma boa organização de gestão de resíduos. Dessa forma, muitos países não conseguem dar o tratamento adequado aos resíduos, o que, conseqüentemente traz grandes problemas para o meio ambiente. Para solucionar estes problemas, muitas cidades dos países em desenvolvimento criam os chamados lixões. Os lixões são locais “reservados” ou específicos, nos quais uma comunidade ou cidade deposita os resíduos produzidos. Geralmente são locais a céu aberto e não possui tratamento algum.

Os resíduos sólidos, ao serem lançados na natureza, geralmente nos lixões, provocam uma série de problemas à saúde pública e na natureza. Os resíduos orgânicos, que apresentam grande capacidade de decomposição, atraem micro-organismos que decompõe o material encontrado nos lixões. Esses detritos atraem

animais que são transmissores de doenças. Os lixões geram grande quantidade *chorume*<sup>18</sup>.

Os materiais que são colocados nas áreas de depósito passam a provocar acúmulo de lixo no meio ambiente e uma solução encontrada para diminuir o volume desses resíduos nos lixões é justamente queimar o material. Na queima de resíduos ocorre a liberação grande quantidade de gases, que são altamente tóxicos para os seres vivos e intensificadores do efeito estufa.

---

<sup>18</sup> *Chorume é um líquido escuro produzido pela decomposição de matéria orgânica e detritos de origem química, possui um odor muito desagradável e de difícil tratamento, polui gravemente o meio ambiente. (GOUVEIA, p. 1505, 2012.*

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Levantamento bibliográfico

Para atingir o objetivo proposto nessa monografia buscou-se fundamentar-se em metodologias baseadas em técnicas e métodos consagrados. Para isso, foi realizado inicialmente um levantamento bibliográfico. Segundo Gerhardt e Silveira (2009 apud Fonseca 2002, p.32,) a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meios de escritos e eletrônicos: livros, artigos científicos, páginas de web sites.

No levantamento das publicações, inicialmente, foi considerado o acervo bibliográfico pertinente à temática, na biblioteca do CFP. Foi realizada uma busca por temas relacionados junto ao Google, onde foram baixados arquivos de teses, dissertações, monografias e artigos científicos.

Para coletar informações referentes à população do município de Santa Helena foi consultado os dados do IBGE 2000 e 2010. Para recolher informações referentes ao destino dos resíduos sólidos gerados neste município, utilizou-se o site do IBGE 2010, no qual se encontram os dados necessários para a realização do referido trabalho. Para esse trabalho foi utilizado as regras da ABNT 2014.

#### 3.2 Pesquisa de campo

Realizou-se uma série de pesquisas de campo, no período de 25 de agosto de 2017 a 05 de março 2018, na qual obteve-se as informações necessárias para o levantamento de dados e para o estudo das áreas. Para Lakatos (2003 p. 186), pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta. Podemos acrescentar ainda, que pesquisa de campo pode se referir a uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, a novos fenômenos que se queira descobrir.

Foi feito um *cronograma*<sup>19</sup> e um planejamento de estudo de campo, elaborou-se rotas de viagens no município de Santa Helena-PB, visando coletar dados para a

---

<sup>19</sup> *Cronograma; distribuição planejada das fases de execução de um projeto em determinado período de tempo*

realização do referido trabalho, tanto na zona urbana quanto na zona rural. Esse planejamento foi organizado de acordo com os dados que seriam coletados no município de Santa Helena.

Na zona urbana, foi feito duas pesquisas de campo, uma na delimitação da área urbana e outra nos locais de depósitos de resíduos sólidos. Na primeira rota de pesquisa de campo, da área urbana, utilizou-se o aplicativo C7 GPS, no celular, e uma moto. Circulou-se todo o entorno da área urbana, do município de Santa Helena-PB, delimitando, assim, essa área. Na segunda rota, referente à área urbana, considerou-se a posição geográfica, das principais áreas de depósitos de resíduos sólidos. Utilizando o aplicativo C7 GPS, no celular, marcou-se sua posição e sua delimitação.

Na zona rural, foi planejado e selecionado as comunidades que fizeram parte da pesquisa, isso porque município em estudo apresenta várias comunidades. Dessa maneira, selecionou-se aquelas comunidades que possuem maior número de habitantes, assim, foi considerado as comunidades que têm 120 habitantes ou mais.

Para coletar os dados populacionais, das principais comunidades rurais do município em questão, utilizou-se o aplicativo WhatsApp, no celular, assim conseguiu-se o contato da prefeitura e dos agentes de saúde deste município, em seguida foi feito um levantamento desses dados.

Planejou-se também, o tempo estimado para coletar os dados nas comunidades, pois muitas comunidades são distantes da sede. Assim, em cada rota de viagem, foram consideradas três comunidades.

Utilizando o aplicativo C7 GPS, no celular, na primeira rota de pesquisa, nas áreas rurais, coletou-se a posição geográfica das comunidades do município em questão. Foi considerado as três comunidades mais próximas da sede. Na segunda rota considerou-se as comunidades mais distantes.

Na terceira rota, foi recolhido informações, referentes aos depósitos de resíduos sólidos nas zonas rurais, do município em estudo e novamente, utilizando o aplicativo do celular, foi marcado as áreas de depósitos e considerou-se as três comunidades mais próximas da sede. Na quarta rota, contemplou-se as três comunidades mais distantes da sede.



### 3.3 Levantamento cartográfico

Foi feito um levantamento cartográfico, com finalidade de fazer um recorte espacial e um estudo direcionado, aos locais utilizados para depositar os resíduos sólidos da cidade em questão. Para Paulo Correa:

Na pesquisa cartográfica o cartógrafo, parte integrante da investigação, não se pretende neutro e com um lugar pré-fixado. Dessa forma, nossa cartografia visa mapear a produção dos processos de envelhecimento, na dimensão social e histórica, [...], mediante concepções criadas sobre elas e as gestões que as tomam como objeto de políticas públicas, no cenário brasileiro contemporâneo. (CORREA, P. MR. 2009, p.36).

Para Correa (2009), na pesquisa cartográfica o pesquisador utiliza-se da cartografia para investigação e obtenção de dados. Seguindo essa perspectiva de pesquisa, para a investigação de uma área, a partir dos dados obtidos em campo, por meio do celular, foi feito um levantamento de informações.

A partir do uso do notebook, utilizando o programa QGIS versão 2.16 e as informações obtidas através do celular, elaborou-se uma série de mapas de localizações e foram utilizadas outras formas representações cartográficas, da área de pesquisa. Mapeando, assim, a área de estudo e levantando os dados necessários para construir uma base de informações, a respeito dos depósitos de rejeitos em grande parte do município de Santa Helena.

## 4 CARACTERÍSTICA DA ÁREA DE ESTUDO

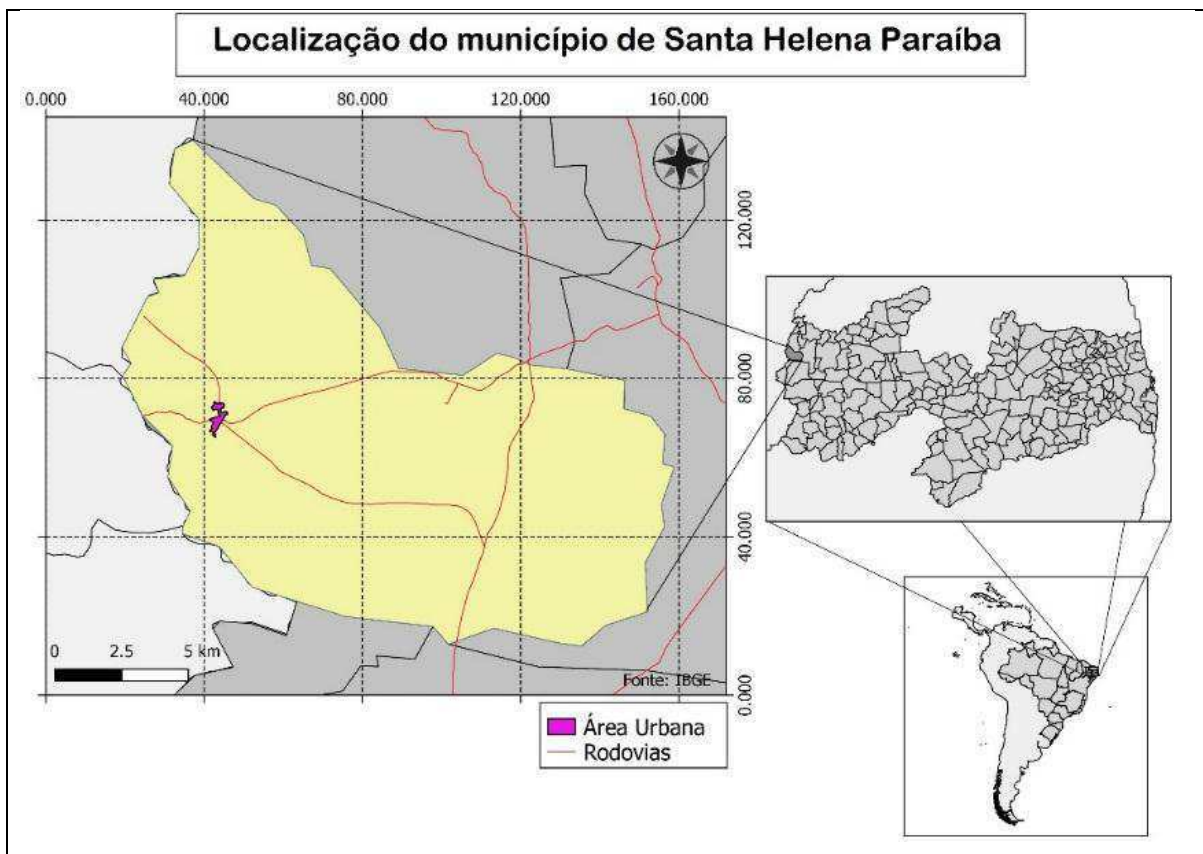
Para obter os dados históricos, consultou-se os dados do IBGE, censo demográfico 2010, no qual serviu de base de informações necessárias, para a descrição do município de Santa Helena-PB.

### 4. 1 ASPECTOS HISTÓRICOS

#### 4. 1. 1 Dados Históricos

A ocupação da região, que hoje compreende grande parte dos municípios do interior paraibano, remonta ao século XVII, quando as sesmarias do sertão Pernambucano, foram divididas. Santa Helena-PB era um antigo povoado que se localizava no sertão da Paraíba, próximo à divisa com Ceará (Brasil). A comunidade fazia parte da zona rural do município de Antenor Navarro (São João do Rio do Peixe-PB).

Mapa -1 Localização do município de Santa Helena-PB



Fonte: MARTINS, 2018

O pequeno povoado foi fundado por Raimundo Luiz, Joaquim Alves e Gonçalo Vitoriano. Inicialmente o povoado foi chamado de “Canto do Feijão”, devido apresentar terras que favoreciam ao plantio de feijão. Em 1922, com a chegada da Via Férrea o povoado teve um crescimento significativo.

Em 1927, Raimundo Luiz, era delegado do povoado, foi assassinado por cangaceiros do bando de Lampião, o qual passou e saqueou o pequeno *vilarejo*<sup>20</sup> e seguiu em direção ao Ceará. Depois da morte de Raimundo Luiz, Joaquim Alves continuou o desenvolvimento da localidade, doando terras para a construção de uma capela e assim o povoado foi crescendo.

A vila passou a ser chamada de Santa Helena e se tornou distrito de São João do Rio do Peixe-PB, em 24 de junho de 1957. Posteriormente se tornou cidade, pela Lei Estadual nº 2.616, em 12 de dezembro de 1961, desmembrando-se, assim de São João do Rio do Peixe- PB.

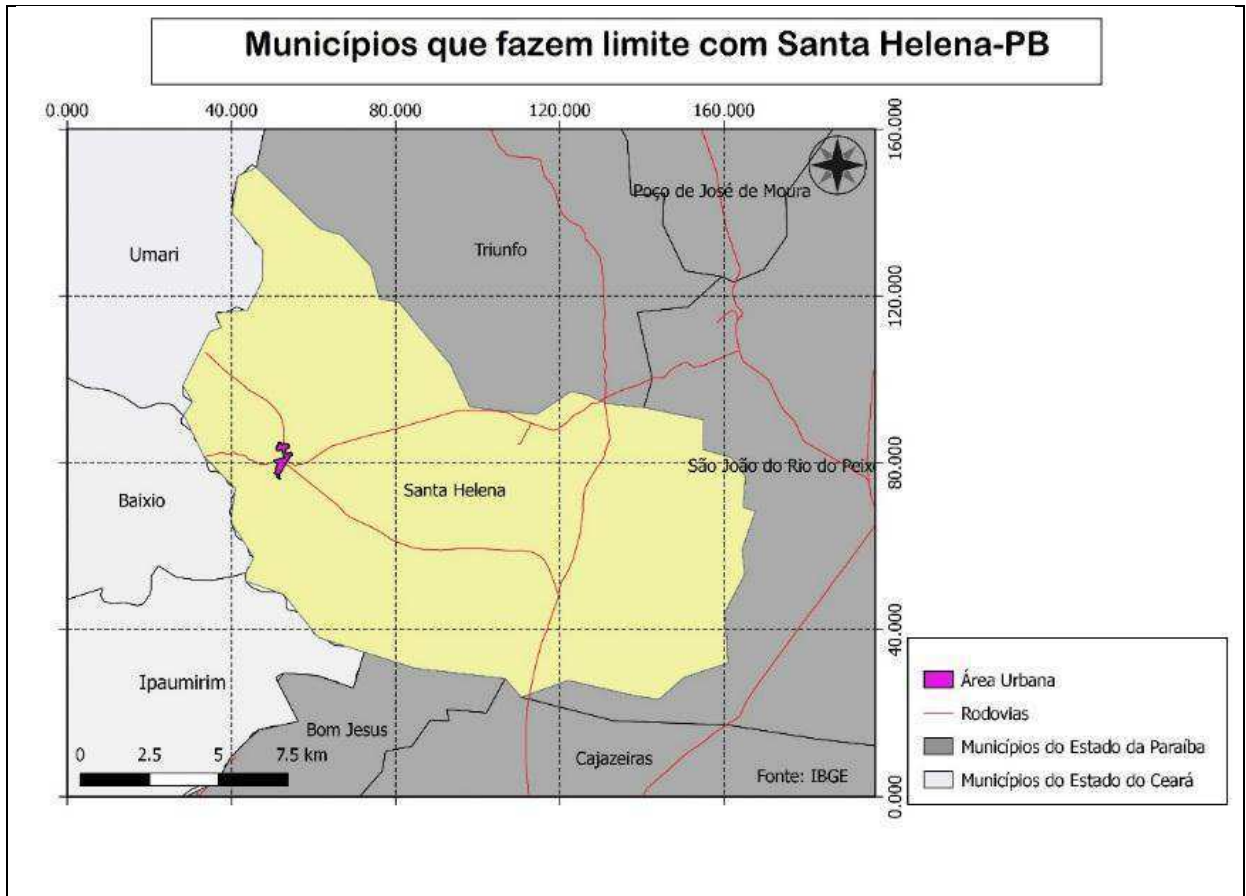
Santa Helena-PB limita-se, ao Norte, com a cidade de Triunfo, ao Sul, com Bom Jesus-PB e Cajazeiras-PB. A Leste limita-se com São João do Rio do Peixe-PB e a Oeste limita-se com Ipaumérin-CE, Baixio-CE e Umari-CE, como pode ser visto no mapa.

O município de Santa Helena-PB encontra-se em uma área denominada de “Polígono das Secas”, é uma área do semiárido brasileiro, que está sujeita a período de seca prolongada, apresenta baixo índice pluviométrico e possui nos períodos de estiagem, elevados picos de temperatura.

---

<sup>20</sup> *Vilarejo; lugar habitado por poucas pessoas.*

Mapa 2- Municípios que fazem limite com Santa Helena-PB



Fonte: MARTINS, 2018

#### 4. 1. 2 Dados Demográficos

Com base nos dados apresentados no quadro 1, página 42, pode-se afirmar que o município de Santa Helena-PB, apresentou um crescimento populacional de -1,38%. Portanto, com base nessas informações, pode-se dizer também, que o município perdeu uma parte de sua população. Houve uma emigração de parte das pessoas que viviam neste município. Assim como também, houve perda em outros indicadores: mortalidade e na taxa de fecundidade. Dessa maneira, a cidade apresentou um *déficit*<sup>21</sup> no crescimento de sua população residente, no ano de 2010.

Outros pontos a serem destacados, são os números da população urbana e da população rural. Em 2000, a população urbana era de 2654, já no ano de 2010, a população residente na área urbana aumentou em 1,8%, superando, assim, a

<sup>21</sup> *Déficit; o que falta para completar uma conta.*

população rural que sofreu redução populacional para -10,8. Considerando os dados de 2010, o município de Santa Helena-PB, possuía uma urbanização de 50,33%. Ainda, pode-se considerar que houve um grande aumento no número de domicílios, entre os particulares e permanentes, pois houve um crescimento de 37,4%, no período de 2000 a 2010.

Quadro 1- População e domicílios do município de Santa Helena-PB de 2000 a 2010

	Ano 2000	Ano 2010
População total	6.170	5.369
População urbana	2.654	2.702
População rural	2989	2.667
Domicílios particulares e permanentes	1.552	1.663

Fonte: IBGE

Com base nas informações contidas no Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea; diagnóstico do município de Santa Helena-PB (p.3, 2005) em 2000, no setor de saúde, o município contava com: um hospital e quatro unidades ambulatoriais. Na educação, possuía trinta e dois estabelecimentos de ensino, sendo que trinta e um de ensino fundamental e um de ensino médio. As principais atividades econômicas desenvolvidas no município é a agricultura e o comércio.

#### 4. 2 CARACTERÍSTICA DO MEIO FÍSICO

Para obter as informações relacionadas ao meio físico da área de estudo em questão, consultou-se os dados do IBGE 2010. O município de Santa Helena-PB está inserido na região semiárida do Nordeste brasileiro, nessas condições, sua área apresenta características de semiaridez. A vegetação é típica desta região, o solo, em

sua maioria são rasos, grande parte de seu relevo é ondulado, baixa pluviosidade, rede de drenagem intermitente e padrões de rochas do tipo *detrítica*<sup>22</sup>.

#### 4. 2. 1 Características climáticas

Toda a região que compreende o município de Santa Helena-PB, está inserida a uma área denominada de “Polígono das Secas. É uma área do semiárido brasileiro que é seca e quente, apresenta altas temperatura durante o dia e é amenizada durante a noite. A temperatura varia em torno 23 a 30º C, com elevados picos principalmente nas estações secas.

O índice pluviométrico é baixo, as médias anuais em torno de 770 mm/ano, basicamente a região apresenta duas estações bem definidas, estação seca e chuvosa. Assim apresenta 3 a 4 meses de chuva no verão e estiagem nos outros meses do ano. Entretanto, esses valores podem variar de acordo com o ano, os meses de chuva são chamados pela população, de inverno.

Santa Helena-PB apresenta uma vegetação tipicamente adaptada as condições climática de semiaridez. Portanto nos períodos de grande estiagem perdem totalmente as folhas (Caducifólias). Esses mecanismos de adaptação diminui a evapotranspiração da vegetação, conservando a quantidade de água na planta, favorecendo a resistência as condições de ambiente seco. Já nos períodos de chuva afloram e se tornam viçosas.

As médias térmicas são elevadas e as chuvas são escassas e irregulares. Essas condições climáticas favorecem o desenvolvimento de plantas adaptadas a esse clima. Dessa forma Santa Helena-PB apresenta uma vegetação bastante diversificada e de pequeno a médio porte, assim esse município possui uma vegetação do tipo caatinga e predominantemente xerofítica. Pode-se destaca a presença de cactáceas, arbustos e árvores de pequeno porte.

---

<sup>22</sup> *Detrítica; rochas que são formadas com fragmentos da destruição de outras rochas.*

#### 4. 2. 2 Características geomorfológicas

Os solos do município de Santa Helena-PB são formados pela ação do *intemperismo*<sup>23</sup>, considerando em última instância, a predominância do intemperismo físico. Esse processo ocorre através da desagregação e decomposição do embasamento *crystalino*<sup>24</sup>.

O município de Santa Helena-PB apresenta uma grande variedade e tipos de solo, no entanto na região predomina o solo do tipo argissolo Vermelho-Amarelo de composição arenoargilosa. Esses solos possuem áreas com *latossolos*<sup>25</sup> e porções restritas de solos de neossolos.

Por estar localizado no extremo Oeste do estado da Paraíba, no alto sertão paraibano, o município de Santa Helena-PB possui uma rede de *drenagem*<sup>26</sup> do tipo *intermitente*<sup>27</sup> e seu padrão predominantemente é o dentrítico. Esse município faz parte da região mediata da cidade de Cajazeiras-PB.

Os riachos e demais cursos d' água que drenam a área, constituem afluentes da denominada Bacia do Rio do Peixe. Os principais cursos de água que banham a região são: o Rio do Peixe, riacho da Jurema e Cacaré. Dessa forma, devido se localizar em uma região semiárida, todos esses cursos d' água têm regime de escoamento Intermitente e apresenta um padrão de drenagem do tipo dentrítica.

---

<sup>23</sup> *Intemperismo; reunião dos processos (mecânicos, químicos e biológicos) que causam a destruição das rochas.*

<sup>24</sup> *Embasamento cristalino; superfícies formadas por rochas constituída de elementos cristalinos.*

<sup>25</sup> *Latossolos; solo submetido ao processo de laterização.*

<sup>26</sup> *Drenagem; escoamento que ocorre num terreno que está muito úmido.*

<sup>27</sup> *Intermitente; que para e recomeça por intervalos.*

## **5 O DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SANTA HELENA-PB**

O município de Santa Helena-PB, com pouco mais de 5000 habitantes, é uma pequena cidade do interior paraibano. Essa cidade, apesar do déficit no crescimento populacional apresentado em 2010, houve um aumento populacional nos últimos anos. Em consequência disso, o consumo de produtos e a quantidade de resíduos que são produzidos é cada vez maior.

Esse município é formado por um pequeno núcleo urbano, onde compreende a sede municipal e por uma grande quantidade de comunidades. Essas comunidades em conjunto constituem a zona rural desse município, algumas dessas comunidades rurais fica distante da sede.

### **5.1 O DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE SANTA HELENA-PB**

Segundo censo realizado em 2010, o município de Santa Helena-PB, apresentava um percentual de urbanização de 50,33%. A área que compreende o espaço urbano desse município, disponibiliza de duas coletas de resíduos por semana. Os resíduos sólidos são recolhidos nas segundas e nas sextas feiras. Um veículo disponibilizado pela prefeitura percorre a maioria das ruas, juntando todos os rejeitos. Os moradores da área urbana recolhem os resíduos, em tambores e em sacos plásticos e colocam em frente as suas residências. Estes rejeitos são recolhidos pelos trabalhadores da rede pública deste município.

Os materiais são recolhidos em uma caçamba. Este trabalho intenso pode ser descrito da seguinte forma: um trabalhador da rede pública vai passando nas ruas e recolhe os resíduos que estão em frente as residências, depois o lixo é jogando dentro da caçamba, enquanto outro vai organizando todo material recolhido adentro desse veículo. Cabe ressaltar que, alguns moradores, na zona urbana, não têm acesso a esse benefício.



Foto: 2- Veículo recolhendo os resíduos sólidos na zona urbana do município de Santa Helena-PB



Fonte: MARTINS, 2018

Evidenciou-se também que, esses trabalhadores, não utilizam os equipamentos de proteção individual, como equipamentos de proteção para ruídos e óculos apropriados para esse trabalho. Essas informações foram obtidas a partir de pesquisas realizadas em campo. Todos os resíduos sólidos que são recolhidos na zona urbana de Santa Helena, PB são transportados e colocados em duas áreas deste município.

Imagem 1- Áreas de depósitos de resíduos da zona urbana e do Distrito Várzea da Ema e comunidade Melancias no Município de Santa Helena-PB.



Fonte: MARTINS, 2018

Essas áreas estão a uma pequena distância da área urbana e não recebem nenhum tratamento correto. Os resíduos sólidos que são colocados nestes locais não são selecionados. Assim, os resíduos de origem domiciliar, comercial, e da construção civil, são depositados no mesmo local. Os resíduos hospitalares costumam ser queimados, no momento em que são depositados nestes locais.

Um dos locais usados como depósito fica a 3 km de distância da área urbana. Este local recebe resíduos provenientes principalmente da zona urbana. Pode-se observar que este local recebe resíduos de vários tipos, embora a maior parte dos resíduos seja proveniente da construção civil e de plantas que são encontradas nesta cidade.

O outro local de depósito é bem maior, pois recebe os resíduos da área urbana de Santa Helena, da comunidade Melancias e Distrito de Várzea da Ema. Os resíduos são os mais variados, desde sacolas até resíduos de construção civil. Esse local de depósito de resíduos encontra-se a 5 Km da área urbana e fica próximo a uma comunidade rural que pertence ao município de Santa Helena-PB. O local não apresenta nenhum tipo de organização ambiental adequada para o depósito de resíduos sólidos, nem tão pouco estrutura de saneamento ou de aterro sanitário.

Segundo o dado do IBGE, até o ano de 2010, o município de Santa Helena-PB apresentava coleta de resíduos só na área urbana depois passou a coletar lixo na comunidade Melancias e o Distrito de Várzea da Ema.

Quadro 2 - Destino dos resíduos sólidos no município Santa Helena-PB em 2010

<b>Destino Final do Lixo - 2010</b>	
<b>Coletado diretamente por serviço de limpeza na área urbana</b>	982
<b>Colocado em caçamba de serviço de limpeza</b>	18
<b>Queimado (na propriedade)</b>	534
<b>Enterrado (na propriedade)</b>	7
<b>Outro destino</b>	123

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010

Por não apresentar, nenhum tipo de separação e serem depositado no mesmo local, pode-se encontrar nos depósitos de resíduos, catadores, os quais trabalham por conta própria. Esses catadores recolhem os materiais recicláveis e vendem para centros de reciclagem, adquirindo assim uma renda para sua sobrevivência. Esses catadores trabalham em condições precárias, pois não utilizam nenhum tipo de proteção ficando vulneráveis a riscos de doenças no local.

Como o crescimento constante da área urbana, a produção de resíduos é cada vez maior, assim como também a área de depósito passa a acumular grande quantidade de rejeitos, a solução encontrada para tal problema é queimar o material recolhido. No entanto não é uma solução ambientalmente adequada. O grande problema da queima dos materiais é que liberam uma grande quantidade de gases para atmosfera, poluindo assim o ar e são prejudiciais à saúde dos seres vivos.

Por ser um terreno pouco irregular, muitos dos resíduos permanecem bastante tempo no local já outros são transportados pelos agentes naturais, vento, chuva ou ação antrópica. Muito dos materiais, como sacolas e sacos plásticos são facilmente dispersos e mistura-se com a caatinga, provocando assim outro problema, grave a poluição visual.

## 5. 2 O DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE SANTA HELENA-PB

A zona rural, do município de Santa Helena-PB, compreende uma grande quantidade de comunidades. Essas comunidades em conjunto apresentavam quase que o mesmo total da população da área urbana em 2010. Apesar disso, algumas comunidades não apresentavam nenhum tipo de tratamento de resíduos sólidos. Dessa forma cada um dos moradores recolhem o seu próprio lixo e queimam no seu quintal.

Os resíduos ao serem queimados liberam dióxido de carbono o qual são bastante prejudiciais a atmosfera e a saúde humana. Muitos moradores reúnem uma grande quantidade de resíduos para depois queimá-los ou enterrá-los, no entanto, o lixo por muitas vezes se despeça espalhando por rodovias e terrenos trazendo problemas para o meio ambiente.

Grande parte dos resíduos sólidos que são enterrados também trazem sérios problemas para o meio ambiente. Os resíduos que estão acumulados em terrenos baldios produzem o chorume. Produzido principalmente nos períodos de chuva, ao cair a chuva sobre o lixo acumulado. A água juntamente com resíduos escorre sobre o solo e vai se misturando com as águas superficiais existentes em lagos e contamina assim esses reservatórios. Outra grande parte infiltra no subsolo contaminando águas subterrâneas.

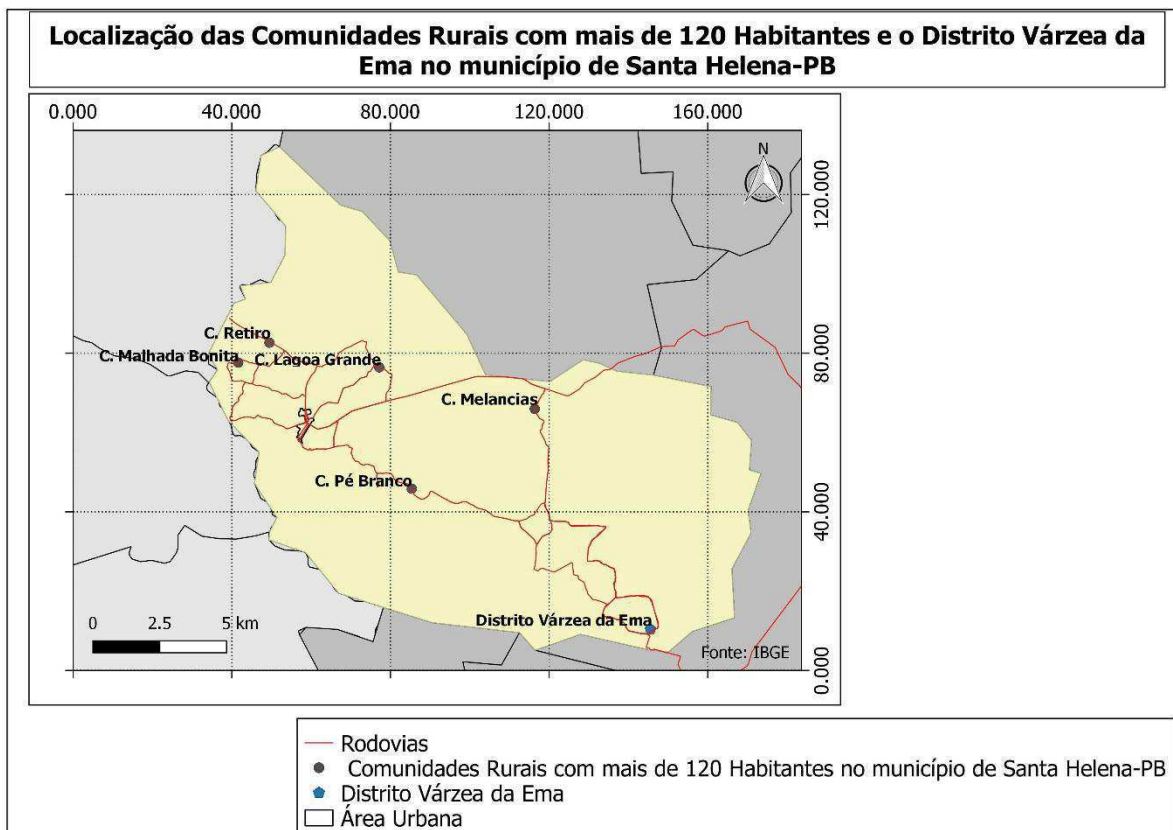
Outro grande problema, está na acumulação dos rejeitos nos terrenos baldios irregulares, pois os resíduos sólidos lançados nos terrenos irregulares são transportados a longas distancias nos períodos de chuva. Dessa forma acumulam em outros lugares trazendo assim sérios problemas para o meio ambiente. Várias comunidades rurais não recebem nenhum tipo de coleta assim como também não apresentam estrutura e forma adequada de tratamento dos resíduos sólidos.

Cabe ressaltar, que cada uma das comunidades do município de Santa Helena-PB, apresenta maneiras semelhante de resolver o problema dos resíduos sólidos, no entanto uma grande quantidade utiliza-se da incineração para diminuir o volume desses resíduos.

### 5. 2. 1 O destino dos resíduos sólidos nas comunidades rurais com mais de 120 habitantes no município de Santa Helena-PB

O município de Santa Helena-PB, por possuir várias comunidades rurais, algumas delas apresentam pouquíssimos habitantes, pois existem algumas que possuem apenas três habitantes. Assim para a realização da pesquisa foi selecionado as comunidades com maior número de habitantes e esse estudo foi direcionado aquelas comunidades com mais de 120 habitantes e o distrito do município de Santa Helena-PB.

Mapa 3 - Localização das comunidades rurais com mais de 120 habitantes e o Distrito Várzea da Ema no município de Santa Helena-PB.



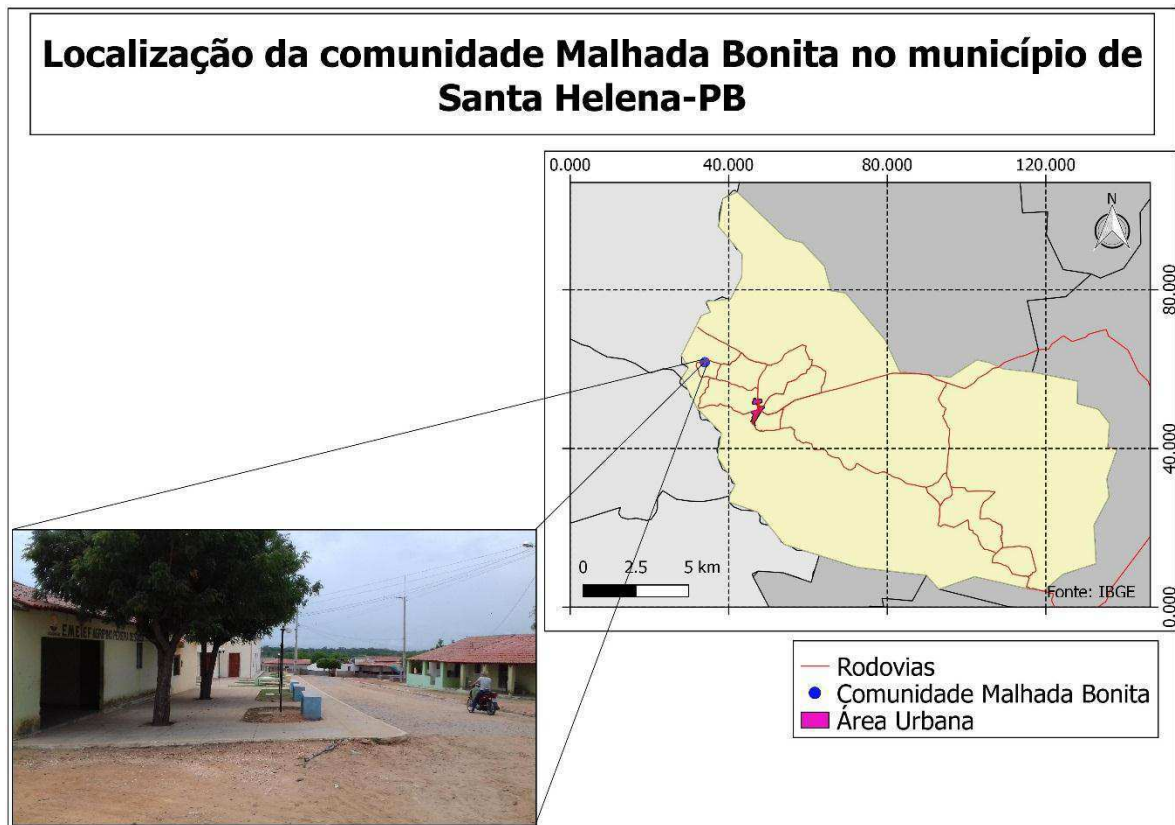
Fonte: MARTINS, 2018

#### 5. 2. 1. 1 Comunidade Malhada Bonita

A comunidade Malhada Bonita, fica a 4,9 km da sede municipal, e que faz parte da zona rural do município de Santa Helena-PB, possui em torno de 310 habitantes. Essa comunidade rural apresenta várias residências juntas e algumas dispersas.

As principais atividades econômicas desenvolvidas na comunidade Malhada Bonita são a agricultura, pecuária e o comércio. No entanto, alguns moradores não disponibilizam de terra para realização dessas duas primeiras atividades. A agricultura e a pecuária desenvolvida principalmente nos períodos de chuva. A comunidade é abastecida por três mercadinhos.

Imagem 2- Localização da comunidade Malhada Bonita no município de Santa Helena-PB



Fonte: MARTINS, 2018

Essa comunidade não apresenta nenhum tipo de coleta de resíduos sólidos, dessa forma grande parte dos moradores utiliza-se do fogo para resolver o problema dos resíduos sólidos.

Foto 3 - Morador queimando resíduos na comunidade Malhada Bonita



Fonte: MARTINS, 2018

Os moradores dessa comunidade, não esperam reunir grandes quantidades de resíduos para queimá-los. Assim eles queimam antes de juntar uma certa quantidade de lixo. No entanto, existem moradores que utilizam outra maneira de resolver o problema dos resíduos. A maneira encontrada por alguns moradores é jogá-los em logradouros “distantes” da área de habitação ou áreas sem nenhuma habitação, quase sempre em córregos ou grotas.

Foto 4 - Depósitos de resíduos sólidos na comunidade Malhada Bonita



Fonte: MARTINS, 2018

Nesta comunidade, considerou-se uma residência para obter informações referente ao destino dos resíduos sólidos nas áreas que não possuem nenhuma forma de coleta de resíduos. Assim obtive informações relacionadas ao local de depósito ou destino final dos rejeitos, realizou-se um registro fotográfico da referida área utilizada.

### 5. 2. 1. 2 Comunidade Retiro

A comunidade Retiro possui atividades semelhante as desenvolvidas na comunidade Malhada Bonita, apresenta como principal atividade a agricultura e comércio. A agricultura é desenvolvida nos meses de chuva, no entanto, por apresentar poços artesianos, alguns moradores produzem hortaliças para vender, a comunidade é abastecida por dois pequenos comércios.

Imagem 3 - Localização da comunidade Retiro no município de Santa Helena-PB



Fonte: MARTINS, 2018

A comunidade Retiro, fica a uma distância 3,8 km da sede do município de Santa Helena-PB, essa comunidade apresenta uma média de 127 habitantes, diferente da comunidade Malhada Bonita, a comunidade Retiro é formada por um conjunto de residências muito próximas.

A comunidade não possui nenhum tipo de coleta de resíduos, dessa forma a comunidade utiliza a incineração para diminuir o volume dos resíduos. O Retiro por



possuir as residências próximas, alguns moradores utilizam o mesmo local de depósito de resíduos e para diminuir o seu volume queima o material em um local específico.

Nesta comunidade, que não possui nenhuma forma de coleta de resíduos, buscou-se considerar um conjunto de residências que utilizavam o mesmo local para depósito dos resíduos sólidos. Registrou-se o local de depósito com imagens fotográficas.

Foto 5 – Local onde moradores da comunidade Retiro queimam os resíduos



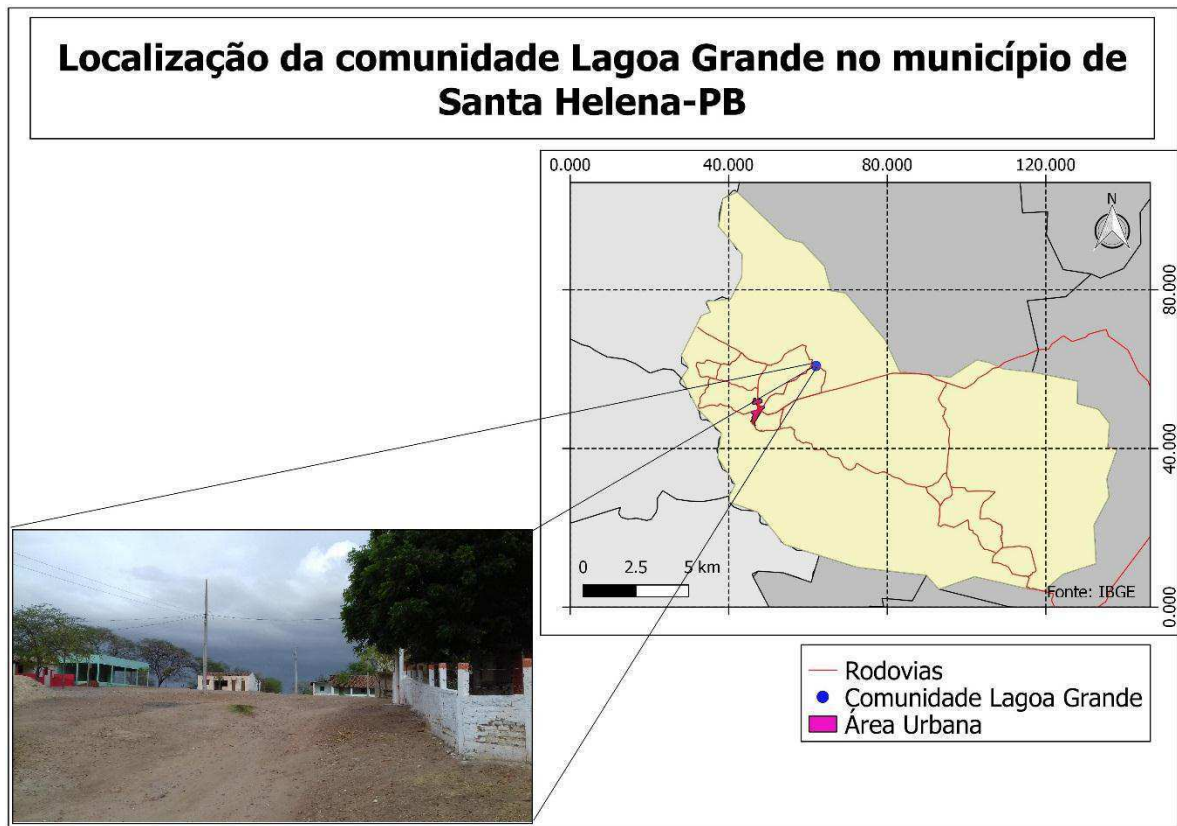
Fonte: MARTINS, 2018

### 5. 2. 1. 3 Comunidade Lagoa Grande

A comunidade Lagoa Grande fica a 3,9 km da sede do município de Santa Helena–PB. Essa comunidade apresenta um total de 121 habitantes. Essa comunidade se divide em dois pequenos vilarejos bem próximos, uma parte possui 74 habitantes e a outra possui 47.

A comunidade Lagoa Grande possui como principal atividade a agricultura e com menos intensidade o comércio. A agricultura é desenvolvida principalmente nos meses de chuva. Essa comunidade disponibiliza de um pequeno comércio. A foto abaixo, foi retirada da parte que possui o maior número de habitantes.

Imagem 4 - Localização da comunidade Lagoa Grande no município de Santa Helena-PB



Fonte: MARTINS, 2018

Esta comunidade, não apresenta nenhum tipo de coleta de resíduos sólidos, metade das residências são dispersas, alguns moradores utilizam recipientes no quintal para recolher o lixo e depois que junta uma boa quantidade queima-os.

Foto 6 – Local onde morador da comunidade Lagoa Grande queima resíduos



Fonte: MARTINS, 2018

A comunidade Lagoa Grande fica próximo da rodovia que dá acesso à área urbana da cidade de Santa Helena-PB, por isso muitos moradores jogam seus resíduos sólidos na margem da rodovia. Outros jogam esses resíduos à margem da estrada de acesso a própria comunidade como pode-se ver na imagem.

Foto 7 Local de depósito de resíduos sólidos de alguns moradores da comunidade Lagoa Grande



Fonte: MARTINS, 2018

Por não possuir nenhuma forma de coleta de resíduos foi feito uma busca de informações relacionadas ao destino dos resíduos na área, considerou-se uma residência e toda área em torno da comunidade, registrou-se com celular imagens fotográficas.

#### 5. 2. 1. 4 Comunidade Pé Branco

A comunidade Pé Branco possui como principal atividade a agricultura e com pouca intensidade a pecuária, no entanto a agricultura é desenvolvida principalmente nos períodos de verão e mesmo com as dificuldades com a falta de água a pecuária é pouco desenvolvida nos períodos de estiagem. Essa comunidade é abastecida pela sede do município de Santa Helena-PB.

Imagem 5- Localização da comunidade Pé Branco no município de Santa Helena



Fonte: MARTINS, 2018

A comunidade Pé Branco, fica a uma distância de 6,2 km da sede do município de Santa Helena-PB, a comunidade apresenta uma população de 160 habitantes. O Pé Branco é uma comunidade que se localiza sobre um terreno irregular, dificultando assim o acesso as residências.

A comunidade Pé Branco, apresenta uma grande quantidade de residências dispersas e não recebem nenhuma forma de coleta de resíduos, dessa forma os moradores utilizam a incineração para diminuir o volume dos resíduos. Alguns moradores, juntam o material em recipientes e depois quando reúne uma determinada quantidade queima os resíduos, outros ainda jogam o lixo no lixão que fica próximo a comunidade

Foto 8 – local onde um morador da comunidade Pé Branco queima resíduos



Fonte: MARTINS, 2018

Ao considerar a comunidade Pé Branco, por possuir uma grande quantidade de residências dispersas, considerou-se a primeira residência da comunidade, registou-se imagens fotográficas relacionadas ao destino na residência e no entorno da comunidade.

#### 5. 2. 1. 5 Comunidade Melancias

As principais atividades econômicas desenvolvidas na comunidade Melancias são: a agricultura, a pecuária e o comércio. A agricultura é uma atividade desenvolvida principalmente no período de inverno, já a pecuária é desenvolvida com mais intensidade que a agricultura. A comunidade Melancias possui uma grande fazenda com criação de gado e de outros animais, o que favorece a permanência dessa atividade econômica na região.

Foto 9 – Fazenda Melancias



Fonte: MARTINS, 2018

Melancias é uma comunidade abastecida por dois mercadinhos locais. A comunidade fica a uma distância de 10 km da sede do município de Santa Helena-PB, essa comunidade possui em torno de 442 habitantes. Melancias possui uma concentração de residências e apresenta estruturas de ruas.

Imagem 6 - de localização da comunidade Melancias no município de Santa Helena-PB



Fonte; MARTINS, 2018

A comunidade Melancias até o ano de 2010 não recebia coleta de resíduos sólidos, mas depois que a caçamba do lixo começou a passar na comunidade para escolher os resíduos sólidos do Distrito Várzea da Ema a comunidade foi beneficiada e ficou recebendo a coleta de resíduos.

Imagem 7- Percurso realizado pelo veículo que recolhe os resíduos sólidos da comunidade Melancias e o Distrito Várzea da Ema no município de Santa Helena-PB



Fonte: MARTINS, 2018

Essa comunidade disponibiliza de pelo menos uma coleta de resíduos sólidos por semana, o veículo recolhe os resíduos no mesmo dia que recolhe na área urbana, os moradores recolhem seu próprio resíduos e colocam em frente à residência e a caçamba responsável pela coleta de resíduos junta e transporta até a área de destino final.

A comunidade Melancias por ser uma comunidade que possui algumas residências dispersas, acaba por se realizar uma coleta insuficiente, assim, foi feita uma pesquisa próximo da comunidade, registrou-se ainda com imagens fotográficas, as áreas utilizadas como depósito de resíduos próximo da comunidade.

Foto 10- Áreas de depósito de resíduos da comunidade Melancias



Fonte: MARTINS, 2018

#### 5. 2. 1. 6 Distrito Várzea da Ema

O Distrito Várzea da Ema é a maior comunidade rural do município de Santa Helena-PB. Essa comunidade apresenta uma boa quantidade de residências e possui ruas organizadas e estruturadas. A comunidade possui uma população em torno de 680 habitantes e fica a 21 km da sede do município de Santa Helena-PB.

O Distrito de Várzea da Ema possui como principais atividades econômicas a agricultura, a pecuária e o comércio. A agricultura é desenvolvida quase que o ano todo. Grande parte da região possui áreas irrigadas pelo Riacho da Lagoa do Arroz segundo o (IBGE, 2000). Assim produz grande variedade de hortaliças, frutas e verduras. Com uma produção considerável, esse Distrito abastece a sede do município de Santa Helena-PB e os municípios próximos. A pecuária é desenvolvida com menos intensidade, no entanto, por apresentar trechos irrigados, facilita a criação de gado em grande parte do ano. O Distrito Várzea da Ema possui três mercadinhos, os quais, abastecem grande parte dessa comunidade.

O Distrito Várzea da Ema possui várias residências e uma população considerável assim recebe mais investimento que as demais comunidades, Várzea da Ema é distante da sede municipal, assim essa comunidade faz limite com o município de Cajazeiras-PB.



Imagem 8 - Localização do Distrito Várzea da Ema no município de Santa Helena-PB



Fonte: MARTINS, 2018

Até o ano de 2010 a comunidade não recebia coleta de resíduos, no entanto com o seu crescimento e por ser Distrito de Santa Helena-PB, passou a receber uma coleta de resíduos por semana. Os moradores recolhem o lixo em suas residências e nas ruas, colocam em sacos plásticos e recipientes depois o veículo passa em frente as residências e recolhe todos.

O material recolhido é transporta até o local de depósito de resíduos da área urbana. Várzea da Ema possui somente uma coleta de resíduos sólidos, por ser uma comunidade maior que as demais, a coleta acaba não sendo suficiente, dessa forma alguns resíduos são lançados na rodovia de acesso.

Foto 11 – Depósito de resíduos no Distrito Várzea da Ema



Fonte: MARTINS, 2018

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final dessa monografia, que teve como objetivos fazer uma circunscrição relacionado ao destino final dos resíduos sólidos no município de Santa Helena-PB e mostrar os desafios frente às políticas de tratamento dos resíduos que são produzidos nesse município. Conclui-se, que a área urbana do município de Santa Helena-PB, disponibiliza de 2 coletas de resíduos. A grande maioria desses resíduos que são recolhidos na zona urbana, são descartados e são depositados quase sempre, em terrenos impróprios. Assim sendo, todos os materiais, acabam por ir para os mesmos locais, acarretando assim em vários problemas como: poluição da água, do ar, visual, destruição de habitats e ecossistema.

Dessa forma, propõe-se a manutenção correta dos resíduos sólidos urbanos, obedecendo as normas operacionais de manutenção e tratamento desses rejeitos. A área urbana, devem incluir a reutilização de garrafas pet, para a confecção de pequenos jarros de plantas, por exemplo. Além disso, recuperar e aproveitar outros materiais descartáveis dentro do possível. Propõe-se também a construção de um aterro sanitário organizado, apropriado e obedecendo as normas técnicas da ABNT. Se necessário, fazer uma pequena cooperativa, com a finalidade de trazer emprego para pessoas, que buscam sobreviver com a reciclagem de resíduos, no município de Santa Helena-PB.

Apesar das grandes mudanças que ocorreram nas comunidades rurais, os resíduos continuam com uma variedade orgânica maior que os produzidos nas áreas urbanas. No entanto, com uma similaridade muito grande dos resíduos produzidos na zona urbana. Dessa maneira, nas zonas rurais, em função do tipo de resíduos e da ineficiência de política pública, propõe-se, uma organização das comunidades rurais do município de Santa Helena-PB. Essa organização, deve agir em conjunto com a associação de moradores para recolher os resíduos nas comunidades necessárias. Sendo que, esses rejeitos, devem ser separados, em resíduos orgânicos e não orgânicos e se possível enterrar os detritos de origem orgânica em propriedade onde desenvolve a agricultura.

Um grande problema visível no município é a quantidade de residências dispersas no meio rural, o que dificulta a coleta de resíduos sólidos. Propõe-se, uma organização em conjunto, entre a população rural e o poder público. Assim sendo, os moradores de cada comunidade, se organizava e recolhia os resíduos em recipientes,

para depois ele ser recolhido e transportado até um aterro sanitário específico para a zona rural se necessário.

Para que isso aconteça, é fundamental haver uma associação entre as comunidades rurais e as autoridades públicas responsáveis pelo tratamento dos resíduos sólidos no município de Santa Helena-PB. Nessas condições, seria viável a reformulação geral das rodovias que dão acesso as principais comunidades desse município. Dessa maneira, os órgãos públicos responsáveis pelo tratamento desses rejeitos, deveriam fornecer um veículo, que circulasse comunidades que se mobilizara na organização. Após a coleta desses materiais, os rejeitos seriam transportados até um aterro sanitário obedecendo as normas operacionais da ABNT.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTONIO, Janaina Natali, GOMES Marquiana de Freitas Vilas Boas; **A Produção do Espaço Urbano e a Questão dos Resíduos Sólidos**. R. RA´E GA, Curitiba, n. 16, p. 111-118, 2008. Editora UFPR.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 8419**: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos: procedimentos. Rio de Janeiro, 1992. Versão corrigida: 1996.

\_\_\_\_\_ - ABNT. **NBR 10004**: Resíduos sólidos - Classificação. 2ª edição- Rio de Janeiro, 2004

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências**. Publicada no Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 03 ago. 2010. 2010 a. Disponível em: Disponível em:< <http://www.planalto.gov.br> > Acesso em: 20 mar.2017.

BRITO, Gisele Ferreira de. et al. **Manual ABNT: regras gerais de estilo e formatação de trabalhos acadêmicos**. 4ª edição. Revisada e Ampliada. São Paulo. 2014.

CARLOS Ana Fani Alessandri / **A cidade** , 8. ed 1ª reimpressão- são Paulo: 2007.

CORREA, Paulo MR. **Cartografias do envelhecimento na contemporaneidade: velhice e terceira idade** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 125 p. ISBN 978-85- 7983-003-7. Available from SciELO Books .  
ditora Ática, 3ª. edição, n. 174, 1995. p.1-16.

CÔRREA, Roberto Lobato. **Espaço um conceito-chave da geografia**. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P.C. da C.; CÔRREA, R. L. **Geografia: conceitos e temas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. p. 15.

FIGUEIREDO, Candido de. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. Lisboa, 10 de Março de 1899.

FILHO, Carlos RV Silva. **Associação Brasileiro de Emissões de GEE e Potencial Energético na Destinação de Resíduos Sólidos**. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE, 2013. Disponível em: [http://www.abrelpe.org.br/arquivos/atlas\\_portugues\\_2013.pdf](http://www.abrelpe.org.br/arquivos/atlas_portugues_2013.pdf). Acesso em: 25 de setembro 2017.

GERHARDT, Tatiana Engel e SILVEIRA Denise Tolfo, **Métodos de pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GOUVEIA Nelson. CIENCIA & SAUDE COLETIVA: **Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social**. Biblioteca Digital da Produção Intelectual - BDPI, Universidade de São Paulo, 2012. RIO DE JANEIRO, v. 17, n. 6, pp. 1503-1510, JUN, 2012.

GOOGLE. **Imagem do Google Earth**, 2018.

GUERRA, Antônio Teixeira. **Dicionário geológico e geomorfológico** /8 ed. Rio de Janeiro: IBGE ,1983.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Contagem da População. 1996**. Rio de Janeiro. 1997; Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv26412.pdf>. Acesso em: 25 de set. 2017.

\_\_\_\_\_ - IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível \_\_\_\_\_ em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>. Acesso em: 25 de set. 2017.

KRELING, Mônica Tagliari. **Aterro Sanitário da 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.

LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade; **Fundamentos de metodologia científica**. - 5. ed. - São Paul: Atlas 2003.

MASCARENHAS e et al, **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Santa Helena, estado da Paraíba** - CPRM Serviço Geológico do Brasil; Fortunato de Miranda. Recife: (2005).

MEDEIROS, J, H, Dantas: **Gestão dos Resíduos Sólidos para Municípios de Pequeno e Médio Porte à Luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 2012. Monografia (Graduação), Universidade Federal Rural do Semiárido Campus Angicos Curso: Bacharelado em Ciência e Tecnologia, Angicos/RN, 2012.

MOREIRA, Ruy. **O que é Geografia** – 14. ed. – São Paulo: Brasiliense, 1994. – (Coleção Primeiro Passos; 48).

PONTE, Karina Furini da, (RE). **Pensando o conceito de rural**. Revista Nera - ano 7, n. 4 – Janeiro/Julho DE 2004 - ISSN 1806-6755.

ROCHA Adilson Carlos, e, et al. **Gestão de Resíduos Sólidos Domésticos na Zona rural: a Realidade do Município de Pranchita – PR**. Rev. Adm. UFSM, Santa Maria, v. 5, n. 4 - Edição Especial, p. 699-714, SET/DEZ. 2012.

RODRIGUES, Arlete Moyses. **Produção e Consumo do e no Espaço. Problemática Ambiental Urbana**. Editora: Hucitec; SP - São Paulo, 1998.

ROVERSI, Clério André, **Destinação dos resíduos sólidos no meio rural**. Ministério da Educação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná de Pesquisa e de Pós-

graduação Especialização em Gestão Ambiental em Município. Monografia de Especialização. Medianeira 2013. Disponível em: [http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4600/.../MD\\_GAMUNI\\_2014\\_2\\_77.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4600/.../MD_GAMUNI_2014_2_77.pdf). Acesso em: 27 de set. 2017.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 4. ed. 7ª reimpressão, 1996-2012, p.384.

SEWELL, Granville Hardwick. **Administração e controle da qualidade ambiental** /tradução; Gildo Magalhães dos Santos Filho. São Paul. EPU: ed.da Universidade de São Paulo: CETESB, 1978.

SILVA, José Graziano da. **O Novo Rural Brasileiro**. Publicado na revista Nova economia, Belo horizonte. 7(1):43-81 (maio de 1997). Disponível em: [https://www.geografia.fflch.usp.br/graduacao/apoio/Apoio/.../O\\_novo\\_rural\\_brasileiro.pdf](https://www.geografia.fflch.usp.br/graduacao/apoio/Apoio/.../O_novo_rural_brasileiro.pdf). Acesso em: 25 de set. 2017.

SIQUEIRA, Deis; OSÓRIO, Rafael. **O conceito de rural**. In: GIARRACCA, Norma. (Org.). Una Nueva Ruralidad en América Latina?. Buenos Aires:Asdi/ Clacso, p.66-79, 2001.

SOBARZO, Oscar. **O rural e o urbano em Henri Lefebvre**. In: SPÓSITO, Maria Encarnação Beltrão; WHITACKER, Arthur Magon. Cidade e Campo: Relações e Contradições entre urbano e rural. São Paulo: Expressão Popular, 2006. Disponível em: [https://www.rds.unimontes.br/index.php/desenv\\_social/article/viewFile/107/92](https://www.rds.unimontes.br/index.php/desenv_social/article/viewFile/107/92). Acesso em: 27 de set. 2017.

ZANETI, Izabel Cristina Bruno Bacellar, **Educação Ambiental, Resíduos Sólidos Urbanos e Sustentabilidade. Um Estudo de Caso Sobre o Sistema de Gestão de Porto Alegre, RS**. 2003. Tese (Doutorado) - Departamento de Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2003. Disponível em:



[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/21053/1/2003\\_IzabelCristinaBrunoBacellarZaneti.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/21053/1/2003_IzabelCristinaBrunoBacellarZaneti.pdf). Acesso em: 25 de set. 2017.